

# SPOR HEKİMLİĞİ DERGİSİ

TURKISH JOURNAL OF SPORTS MEDICINE

---

Cilt: 25, Sayı: 1, Mart 1990

## YAYIN KURULU

Prof. Dr. Necati Akgün

Prof. Dr. Fikret Durusoy

Prof.Dr. Fikret Cüreklıbatur

Prof. Dr. Hakkı Önçağ

Doç. Dr. Ahmet Ertat

Doç. Dr. Çetin İşleğen

---

TÜRKİYE SPOR HEKİMLERİ DERNEĞİ YAYIN ORGANIDIR.

Official Organ Of The Turkish Association Of Sports Medicine

---

# YAYIN KURALLARI

1. Yazı sahiplerine ücretsiz olarak 20 adet ayrı baskı verilir.

2. Dergiye gönderilen yazılar yayınlanırsa, yayınlanmasın diye edilemez.

3. Metinler daktilo ile standart daktilo kâğıtlarına ve sahifelerin bir yüzüne iki satır aralıklı olarak yazılmalıdır. Sahifelerin sağ ve solunda ikiser santim aralık bırakılmalıdır.

4. Çalışma bir müessesede yapılmışsa o müessesenin adı yazı başlığının üzerine yazılmalıdır. Yazarın adı başlığın altı ve ortasına konmalı, yazarlar birden fazla ise isimler yan yana yazılmalıdır. Yazarın akademik ünvanı ve adresi adının sonuna konacak bir yıldız işareti ile birinci sahifelin altında not halinde bildirilmelidir.

5. Metinde literatür numaraları parantez içinde gösterilmelidir. Yazı başında Türkçe bir özet bulunmalı, ayrıca bu özet İngilizceye tercüme edilmelidir. Yazılara altı mevsimiyet yazarlara aittir.

6. Resimler net olmalı ve parlak kâğıda basılmalıdır. Şemalar çini mürekkep ile beyaz parlak kâğıda çizilmelidir. Kiplerinin konulacağı yerler müvakkede işaretilenmelidir. Şekil altı yazıları metin dışında ayrı bir kâğıda yazılmalıdır.

7. Literatür müellifin soyadına göre alfabetik olarak düzenlenmeli ve numaralanmalıdır.

## NOTICE TO CONTRIBUTORS

1. The Turkish Journal of Sports Medicine is the official organ of the Turkish Association of Sports Medicine (Izmir) and publishes original articles or translations, news from the world of sports medicine congresses and scientific meetings concerning Sports Medicine.

Yayın, zümme, reklam vs gibi konularda dergi ile yapılacak bütün yazışmaların Prof. Dr. Necati Akgün, E.Ü. Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Bilimsel Borsova/Izmir adresine yapılması gerekir. Telefon 181097

2. The Turkish Journal of Sports Medicine is published quarterly and one volume includes four numbers.

3. Each author receives twenty copies of reprints free of charge.

4. The papers sent to the Journal are not returned whether they are published or not.

5. Manuscripts should be typewritten on one side of standard typewriting papers double spaced with wide margins of 2 cm.

6. If the work is prepared in an institution the name of institution should be written above the title of the article. The titles should be convenient to text, preferably short. The name of the author should be written under the title in the middle; if there are many authors the names should be written one by one. The academic title of the author and the address should be written on the bottom of the first page with an asterisk.

7. The references to literature should be given in the text with numbers in brackets. The manuscript should be accompanied by an abstract or summary in English. The author is responsible for the article.

8. All illustrations or graphs to be contrasty or sharp on glossy paper. The graphs to be drawn with India ink. The approximate position of each figure should be indicated in the margin of the manuscript. Legends for illustrations should be typed on separate sheets.

9. Reference list should be alphabetically arranged according to the name (s) of the authors and to be numbered.

10. The manuscript to be published should be sent to "Prof. Dr. Necati AKGÜN, Sports Medicine Institute University of Ege, Medical Faculty, Borsova - IZMİR/Turkey", for subscription and business letters please apply to the same address.

11. Subscription rate for one year is US\$15 for abroad.

# SPOR HEKİMLİĞİ DERGİSİ

TURKISH JOURNAL OF SPORTS MEDICINE

Cilt: 25, Sayı: 1, Mart 1990

Spor Hekimliği Dergisi Türkiye Spor Hekimleri derneğinin yayın organıdır. Spor Hekimliği eğitildiren orijinal ve tercüme yazıları spor hekimliği dünyasından haberleri, spor hekimliği ile ilgili kongre ve toplantıları yazılar, ayrıca antrenörlerin, beden eğitimi hocalarının, sporcuların sağlığı yönünden bilgilerini artıracak her türlü yazıya yer verir. Üç ayda bir çıkar, 4 sayı bir cilttir. Derginin yıllık abone bedeli 10.000 TL'dir. Borsova Ziraat Bankası Üniversite Şubesi Hesap No. 304-8 Adres : Prof. Dr. Necati AKGÜN, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Bilim Dalı

Borsova - IZMİR

## İÇİNDEKİLER

Halter Milli Takımı Sporcularının Cybex II. Dinamometresi ile yapılan testlerinde elde edilen veriler

N. Ergun, M. Pehlivan

Judo'da Kwansetsu-Waza (Kırıq) tekniği sonucu oluşan bir patolojik humerus kırığı olgusu

I. Esenkaya

Futbolda travmatik tibio-fibular sindesmosis diastaz yaralanmaları

I. Esenkaya

Sporcularda kasık ve hemistring yaralanmaları

G. Çınar

Masaaj

Ö. Badur

Cimnastikçilerde ortopedik sakatlıklar

S.R. Varol, E. Barın

Sporcularda görülen mantar hastalıkları

S.R. Varol, D. Aytimur, T. Dereli

Üniversite Öğrencisi, Basketbolcu, Futbolcu ve Vücut Geliştirmecilerin Serum Lipid Değerleri ve Aerobik Kapasiteleri

R. Varol, O. Karamızrak, T. Onat

Yüksek tansiyonlularda fizik egzersizlere müsaade

edilir mi?

## CONTENTS

The Data Obtained From The Tests Applied to the National Weight Lifting Sportsmen With Cybex II. Dynamometer

N. Ergun, M. Pehlivan

A case with a Pathological fracture of the humerus performed by the technique Kwansetsuwaza (Breaking) in judo

I. Esenkaya

Traumatic tibiofibular syndesmosis diastasis injuries in football

I. Esenkaya

Groin and hamstring injuries in athletes

G. Çınar

Massage

Ö. Badur

Orthopedic injuries in gymnasts

S.R. Varol, E. Barın

Dermatophytic infections seen in athletes

S.R. Varol, D. Aytimur, T. Dereli

Serum Lipid Levels and Aerobic Capacities of University Basketball Players, Football Players and Body Builders

R. Varol, O. Karamızrak, T. Onat

Hypertension and physical exercise

edilir mi?

**HALTER MİLLİ TAKIMI SPORCULARININ CYBEX II  
DİNAMOMETRESİ İLE YAPILAN TESTLERİNDE ELDE EDİLEN  
VERİLER**

Dr. Fzt. NEVİN ERGUN\*

Fzt. MERAL PEHLİVAN\*\*

**ÖZET**

Sporcunun kas kuvveti ve gücünün ölçümünde kullanılan pekçok yöntem ve alet mevcuttur. Bugün spor dünyasında tercih edilen Cybex II. Dinamometresidir. Cybex bilindiği gibi izometrik, izotonik ve izokinetik olarak kası değerlendirilebilmektedir. Ülkemizde ilk defa Beden Terbiyesi Genel Müdürlüğüne bağlı SESAM (Spor Eğitimi Sağlık ve Araştırma Merkezi)'a alınmış bulunmaktadır.

SESAM ve Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu tarafından yapılan çalışmada Halter Millî Takımından değerlendirilen 11 sporcudan, 6 tanesinin diz fleksör ve ekstansör kaslarını Cybex II Dinamometresiyle test etmek mümkün olmuştur. Bu çalışmada alet hakkında bilgi verilmekte ve sporculardan elde edilen veriler tartışılmaktadır.

**SUMMARY**  
**THE DATA OBTAINED FROM THE TESTS APPLIED TO THE  
NATIONAL WEIGHT LIFTING SPORTSMEN WITH CYBEX II.  
DYNAMOMETER**

There are many ways and equipment for measuring the strength of muscles and the power of sportsmen.

Today the most popular equipment is Cybex II dynamometer in sports world.

As it is known, Cybex can evaluate the muscle as isometric, isotonic and isokinetic.

In a study realised by the School of Physiotherapy and Rehabilitation Hacettepe University and Sport Research Center for Physical Education and Health. Eleven Sportmen from national weight lifting team evaluated and the muscles of knee Flexion and extension of only six of them has been tested by Cybex II dynamometer.

In this study information has been given on the equipment and the data which was obtained from the sportmen has been discussed.

\*) H.U. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Öğretim Görevlisi.

\*\*) SESAM Sorumlu Fizyoterapisti.

## GİRİŞ

Kas kuvvetini artıran yeterli ve uygun uyarı, kası uyarmak için gerekli eşik değeri kadardır. İstenilen hızlı ve son derece etkili kuvvet atışı için mümkün olan en uygun eğitim stimulusu verilmelidir (4).

Kuvvet eğitimi yöntemi ve değerlendirilmesi kişinin özel gereksinimine göre belirlenip seçilmelidir. İzometrik olarak eğitilmiş bir kas izometrik olarak ölçüldüğünde kas kuvveti daha gerçekçi değerlendirilir. Ağırlıkla çalıştırılmış bir kas ise ağırlık kaldırmada değerlendirilirse daha kuvvetli bulunabilir. Kuvvet eğitimindeki bu özellik şöyle açıklanabilir, tüm istemli hareketler nöromusküler paternlere göre güzel bir şekilde düzenlenmişlerdir ve hareketlerde sadece kasın kuvveti kullanılmaz. Çünkü açığa çıkan kas eforu yalnızca o bölgedeki etkenlere değil (ki bunlar kas lif yapısı ve enine kesittir.) aynı zamanda nöral faktörlerle de bağlıdır.

Bu faktörü ise motor ünitelerin ateşlenmesi ve olaya katılımlarının etkisi saptar (4).

Kasall performansla dirençli egzersiz sistemlerinin mekanikliği aşağıda sayılan Fiziksel parametrelerle sınıflandırılabilir.

- 1— Direnç
- 2— Katedilen uzaklık
- 3— Hareket hızı
- 4— Tekrar sayısıdır.

Kasall performans ise Fiziksel parametrelerden kuvvet, iş, güç ve endüransı içerir. Bu egzersiz parametreleri ile kasall performans parametreleri birbirine paraleldir. Egzersiz sisteminin bu parametreleri eğitimin karşılaşılan ihtiyaçları doğrultusunda düzenlenir (5).

Temel olarak 3 tip eğitim şekli vardır. Bunlar izometrik, izotonik ve izokinettir (2, 8, 9).

İzometrik egzersizde kas, maksimum gerilime yakın bir gerilim oluşturur ve eklemden kabul edilebilir bir harekete izin vermez.

İzotonik egzersizde vücut segmentleri mekanik bir sistemin sağladığı sabit bir yüke karşı hareket eder bu arada ya bu yükü taşır ya da direnci kırarak bunu başarır.

İzokinetik egzersiz ise, dirençli egzersizin kabul edilen üçüncü prensibidir (1,4,5,8,14,15,18).

İzokinetik egzersizin kabul edilen tek faktörü kasall performansın hızını kontrol etmesidir. Vücut segmenti eklem hareket alanı içinde tüm kasall kuvvet potansiyelini ortaya koyarak kayarken, alet ekstremitenin hız kazanmasına izin vermeyecektir.

Diğer egzersizlerde oluşan enerji kısmen absorbe edilir kalan kısımda egzersizin içerdiği hareketlerdeki hızlanmalar ile dağıtılır. İzokinetik egzersizde ise enerji, hızın artması ile dağıtılamaz çünkü bu işlem mekanik olarak alet tarafından önlenmiştir. Mekanik olaylar sonucunda bu enerji, tümüyle direnç veren kuvvete dönüşmektedir ve daima kasall kuvvetin büyüklüğü ile orantılıdır.

İzokinetik egzersizde direnç hareket alanı içindeki kuvvete neden olan tüm faktörlerin toplamından oluşmaktadır.

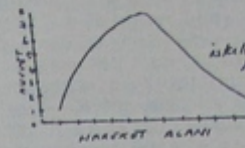
(Şekil 1)'de iskelet sistemi hareketindeki izokinetik kontraksiyon boyunca görülen durum özetlenmiştir.

Hareket halindeki bir ekstremitede hareketin başındaki kas, ekstremitenin mekanik avantajının en azına sahiptir ve ortaya çıkan direnç en azdır.

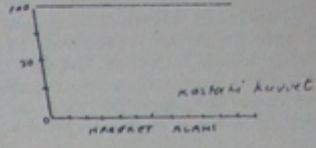
Hareket tepe noktasına ulaştığında mekanik avantaj en büyük değere ulaşır ve direnç orantılı olarak artar.

Dirençin iskelet sistemindeki dış kuvvetlerin işini görmesiyle kas tama-

Şekil 1



Şekil 2



men kasıldığı range içinde maksimum kontraksiyon durumunu oluşturacaktır. (Şekil 2).

Bu durum kasın maksimum iş kapasitesinden elde edilecek maksimum işe izin verecektir.

İzokinetik egzersiz, hızın sabit tutulmasının yanında seçilmiş hızın oranının ayarlanmasında temin eder. Böylece Spesifik egzersizler uygulanabilmektedir. Egzersiz programına göre giderek artan hız oranı ayarlanarak kasın kasılabilirlik hızının artırılması gerçekleştirilir (5,10).

İzokinetik egzersiz hem hızlı hem yavaş yapılabilir. Pipes ve Wilmore 1975 de yaptıkları çalışmada, düşük hızda, yüksek hızda ve sabit direnç'te yapılan eğitim tiplerini karşılaştırarak bu 3 tip eğitimin kuvvet artışındaki etkinliğini karşılaştırmışlardır (4,18).

Sabit direnç'te elde edilen sonuçlar yaklaşık değerlerde bulunmuştur.

Düşük hızda, yüksek hızda göre olan kuvvet artışı daha az olmuştur.

Yazarlar ayrıca izokinetik eğitimin motor performansı geliştirdiğini ve sabit direnç programına göre izometrik kuvvet artışında daha etkili bir program olduğunu vurgulamışlardır.

Thistle ve arkadaşları (1967) benzer sonuçlar rapor etmişlerdir (18).

İzokinetik egzersiz çok yaygın olarak Cybex ve Orthotron sistemleriyle oluşturulan aletlerle uygulanmaktadır. Son 10 yıldaki en önemli gelişme Cybex

II dinamometresinin kullanım alanına girmesidir.

Bu aletle kişinin kuvveti gücü, dayanıklılığı ve gerilim hızı ölçülebilmektedir.

Cybex II sistemi araştırma, klinik test ve rehabilitasyon için yaygın bir kullanım alanı içermektedir (3,4).

## GEREÇ

SESAM'da 1988 yılı Şubat ayında yapılan çalışmalarda halter sporu yapan 11 Milli sporcu değerlendirilmiştir. Yapılan araştırmada haltercilerin yapısal özelliklerinin yanında, alete ait probleme bağlı olarak sadece 6 sporcunun Guadriiceps ve Hamistiring grubu kasları Cybex II. dinomometreleri ile test edilmiştir.

Amacımız bu ön çalışma ile ülkemizde ilk kez kullanılan Cybex II dinamometresi hakkında bilgi vermek ve kullanımını örneklemektir.

## YÖNTEM

Sporcu Eğitimi Sağlık Araştırma Merkezine gelen sporcular genel sağlık Kontrolünden geçtikten sonra Fizyoterapist tarafından değerlendirilmişlerdir. Bu değerlendirmede, sporcunun yapısal özelliklerini belirlemek için, antropometrik ölçümler, kısıklık testi, kas testi ve postür analizi yapılmıştır.

11 Sporcudan 6 tanesinin ayrıca Cybex II. Dinomometresi ile diz ekstan-

sion ve Fleksion kuvveti izokinetik olarak test edilmiştir.

Bu amaçla 150°'lik skalada her bir derecede 90 ve 180 Foot Poundluk direnç uygulayacak şekilde alet ayarlanmıştır. Daha sonra sporcuların sağ ve sol diz eklemleri 60°/sn ve 180°/sn hızlarda harekete izin veren ölçüme tabii tutulmuştur.

## BULGULAR

A) Araştırmada incelediğimiz 11 sporcunun yaşları 18 y - 28 y arasında değişmekte olup ortalama 22,8 y'dir. Boyları 150 cm - 184 cm arasında olup ortalama 165,18 cm, ağırlıkları ise en az 56 Kg, en fazla 109 Kg olup ortalama 73,54 Kg'dır. Üst gövde uzunlukları ise ortalama 89,9 cm bulunmuştur (Tablo 1).

B) Antropometrik ölçümler sonucunda ise aşağıdaki veriler elde edilmiştir.

### 1. Yağ Ölçümü: Deri kıvrım kalınlığı ortalama değerleri (mm)

| n  | Göğüs | Axilla | Biceps | Supscap | Triceps | Suprailiac | Abd   | Uyluk |
|----|-------|--------|--------|---------|---------|------------|-------|-------|
| 11 | 5,86  | 10,31  | 3,36   | 12,45   | 7,36    | 12,93      | 10,45 | 7,9   |

Tüm sporcu ortalama yağ oranı % si ise X : 16,45 dir.

Tablo 2'de tüm değerler gösterilmiştir.

### 2. Çap Ölçümü : Çap ölçümleri ortalama değerleri (Cm)

| n  | Biacromial | Biliac | Bitrochanteric | Humerus Bicond | Femur Bicond | El Bileği | Ayak Bileği |
|----|------------|--------|----------------|----------------|--------------|-----------|-------------|
| 11 | 41,08      | 31     | 32,28          | 7,38           | 10,14        | 5,60      | 6,8         |

Sporcuların çap ölçüm değerleri (Tablo 3)'de görülmektedir.

Ekstremitedeki kemik uzunluk ölçümleri ortalama değerleri.

Kol : 44,92 Cm

Ön Kol : 23,89 Cm

Uyluk : 34,01 Cm

Baldır : 37,78 Cm

olarak bulunmuştur.

3. Çevre Ölçümü : Çevre ölçüm değerleri (Tablo 4)'de görülmektedir. Ortalama değerler ise aşağıda gösterilmiştir.

### Çevre Ölçümleri ortalama değerleri(Cm)

| n  | Boyun | Göğüs | Bel   | Kalça | Kol   | Önkol | Uyluk | Baldır |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 11 | 39,31 | 94    | 81,81 | 95,22 | 30,86 | 28,8  | 57,27 | 37,09  |

4. Kısıklık testi : 11 Sporcudan 8 tanesinde Hemistring kas grubu 1 tanesinde lumbal ekstansörler kısa bulunmuştur.

5. Kas testi : Fizyoterapist tarafından yapılan kas testinde M. Rectus Abdominus 4 Kişide, omuz kuşağı kasları 4 kişide, kalça eklem çevresi kasları 4 kişide, 4 ve altında değer almışlardır.

El ve sırt dinomometresi ile yapılan ölçümler sonucunda el kavrama kuvveti sağ el için ortalama 52,36 Kg, Sol el için 51,86 Kg bulunmuş, art ekstansör kaslarının kuvveti ise ortalama 145,40 Kg olmuştur.

6. Cybex II Dinomometresinden elde edilen veriler (Tablo 5 ve 6) da gösterilmiştir.

Tablo : 2

| Sıra | Sub. | No    | Scap. | Trisepts | Bisepts | Göğüs | Siliak | Abdo. | Uyluk | Aksilla | Toplam | %     |
|------|------|-------|-------|----------|---------|-------|--------|-------|-------|---------|--------|-------|
| 1    | 17   | 12    |       | 3.5      | 4       | 17    |        | 8     | 7     | 6       | 49.5   | 20    |
| 2    | 21   | 12.5  |       | 4        | 5.5     | 21    |        | 10    | 3.5   | 19      | 58.5   | 21    |
| 3    | 26   | 12    |       | 4        | 12      | 20    |        | 23    | 19    | 22.5    | 62     | 22    |
| 4    | 10   |       | 5.5   | 3        | 7       | 5     |        | 8     | 7     | 7       | 23.5   | 12    |
| 5    | 9    |       | 7     | 3        | 6       | 8.5   |        | 7     | 6.5   | 7       | 56     | 21    |
| 6    | 9    |       | 6.5   | 3.5      | 5.5     | 14    |        | 13.5  | 8.5   | 10.5    | 33     | 14    |
| 7    | 10   |       | 4     | 3        | 5.5     | 18    |        | 12.5  | 8     | 9.5     | 57.5   | 21.5  |
| 8    | 9    |       | 5     | 3.5      | 4       | 7     |        | 4.5   | 5.5   | 6.5     | 24.5   | 11.5  |
| 9    | 8    |       | 5.5   | 3.5      | 3.5     | 4.5   |        | 5     | 5     | 4.5     | 21.5   | 11    |
| 10   | 10   |       | 6     | 3        | 6       | 14    |        | 14    | 10    | 12      | 33     | 14    |
| 11   | 8    |       | 5     | 3        | 5.5     | 13    |        | 9.5   | 7     | 9       | 29     | 13    |
| X    |      | 12.45 | 7.36  | 3.36     | 5.86    | 12.93 |        | 10.45 | 7.9   | 10.31   | 40.72  | 16.45 |

Tablo : 1

| Sıra No | Yaş (yıl) | Boy (cm) | Kilo (kg) | Üst. Göv.Uz. (cm) |
|---------|-----------|----------|-----------|-------------------|
| 1       | 20        | 172      | 80        | 93,4              |
| 2       | 20        | 180      | 109       | 98                |
| 3       | 28        | 184      | 103       | 96                |
| 4       | 23        | 169      | 78        | 91,6              |
| 5       | 18        | 158      | 57        | 87,1              |
| 6       | 23        | 150      | 56        | 86,6              |
| 7       | 28        | 153      | 58        | 84,9              |
| 8       | 27        | 161      | 60        | 89,3              |
| 9       | 20        | 166      | 66        | 86                |
| 10      | 24        | 171      | 83        | 92,2              |
| 11      | 20        | 153      | 59        | 84                |
| X       | 22,81     | 165,18   | 73,54     | 89,9              |

Tablo : 3

| Sıra No | Bi Akro. | Bi İliak | Bi Trok. | Kol   | Önkol | Uyluk | Baldır | H Bikon. | F Bikon. | El Bileği | Ayak Bileği |
|---------|----------|----------|----------|-------|-------|-------|--------|----------|----------|-----------|-------------|
| 1       | 43.3     | 28.6     | 33       | 32.1  | 42.1  | 36.5  | 40.4   | 8.4      | 9.9      | 5.3       | 7.3         |
| 2       | 41.9     | 35.3     | 36.4     | 32.0  | 26    | 35    | 38.6   | 9.6      | 13.7     | 6.1       | 7.7         |
| 3       | 46.1     | 32.7     | 36.6     | 37.5  | 27.7  | 41.3  | 47.3   | 19.2     | 11.3     | 5.7       | 7.7         |
| 4       | 39.5     | 25.7     | 29.9     | 31.9  | 23.3  | 34.4  | 36     | 6.1      | 9.1      | 5.1       | 6.5         |
| 5       | 41.5     | 27.3     | 31.7     | 34.3  | 27.1  | 34.2  | 39     | 6.1      | 9.1      | 5.1       | 6.5         |
| 6       | 40.5     | 25       | 30.9     | 31.5  | 21.6  | 29.8  | 31.6   | 6.1      | 10.2     | 5.4       | 6           |
| 7       | 36.6     | 26.4     | 31       | 31.7  | 20.9  | 29.6  | 35.9   | 5.7      | 9        | 5.3       | 6.1         |
| 8       | 39       | 26.2     | 30.4     | 28.9  | 22    | 32.5  | 37.3   | 7.4      | 9.2      | 5.6       | 6.3         |
| 9       | 37.7     | 29.5     | 32.2     | 31.6  | 22.7  | 36.8  | 36.6   | 8.8      | 10.4     | 6.5       | 7.1         |
| 10      | 45.7     | 29       | 33       | 36.3  | 25    | 36    | 40.6   | 8.2      | 10.6     | 6.2       | 7.3         |
| 11      | 40       | 27.1     | 30       | 31    | 20.2  | 28.4  | 32.3   | 5.6      | 9.1      | 5.4       | 6.3         |
| X       | 41.08    | 31       | 32.28    | 44.92 | 23.69 | 34.01 | 37.78  | 7.38     | 10.14    | 5.60      | 6.8         |

Tablo : 4

| Sıra No | Boyun | Önkol | Göğüs | Kalça | Diz   | Ayak Bileği | Biceps | El Bileği | Bel   | Uyluk | Baldır |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|--------|-----------|-------|-------|--------|
| 1       | 40.5  | 28    | 92.5  | 102   | 38    | 26          | 31.5   | 18        | 82    | 55    | 38     |
| 2       | 43.5  | 33    | 107   | 113   | 41    | 29          | 35.5   | 19.5      | 103   | 68    | 45     |
| 3       | 42    | 36.5  | 109   | 110   | 42    | 27.5        | 32.5   | 19        | 99    | 66    | 39     |
| 4       | 35.5  | 25.5  | 91.5  | 80    | 33    | 25          | 26.5   | 15.5      | 72    | 52    | 34.5   |
| 5       | 42    | 29.5  | 98    | 82.5  | 37    | 26          | 32     | 17.3      | 79    | 61    | 38     |
| 6       | 36    | 26    | 90    | 89    | 33.5  | 23          | 28     | 17        | 77    | 53    | 34.5   |
| 7       | 38    | 30    | 89    | 91    | 33    | 21          | 30     | 16        | 76    | 53    | 33     |
| 8       | 38    | 25.5  | 86    | 89    | 33.5  | 25          | 27.5   | 17        | 76    | 53    | 36     |
| 9       | 38    | 29    | 90    | 84    | 35    | 26          | 31     | 18        | 76    | 54.5  | 36     |
| 10      | 41    | 29    | 93    | 103   | 39    | 27          | 33     | 19        | 83    | 60.5  | 39     |
| 11      | 38    | 31    | 88    | 88    | 33.5  | 22          | 32     | 16        | 77    | 54    | 35     |
| X       | 39.31 | 28.8  | 94    | 95.22 | 36.22 | 25.22       | 30.86  | 17.5      | 81.81 | 57.27 | 37.09  |

Tablo : 5 90ft-lbs/150° Scales:

| Sıra No | Hareketin Yönü | 60°/sec Sağ (ft-lbs) | 60°/sec Sol (ft-lbs) | 180°/sec Sağ (ft-lbs) | 180°/sec Sol (ft-lbs) |
|---------|----------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1       | Ext            | 48                   | 52                   | 66                    | 69                    |
|         | Flex           | 36                   | 43                   | 36                    | 42                    |
| 2       | Ext            | 75                   | 72                   | 63                    | 51                    |
|         | Flex           | 51                   | 57                   | 40                    | 33                    |
| 3       | Ext            | 53                   | 48                   | 33                    | 33                    |
|         | Flex           | 36                   | 27                   | 21                    | 20                    |
| 4       | Ext            | 95                   | 78                   | 62                    | 54                    |
|         | Flex           | 52                   | 55                   | 40                    | 43                    |

Tablo : 6 180 ft-lbs/150° Scales:

| Sıra No | Hareketin Yönü | 60°/se Sağ (ft-lbs) | 60°/se Sol (ft-lbs) | 180°/sec Sağ (ft-lbs) | 180°/sec Sol (ft-lbs) |
|---------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1       | Ext            | 126                 | 150                 | 79                    | 90                    |
|         | Flex           | 78                  | 114                 | 58                    | 48                    |
| 2       | Ext            | 96                  | 90                  | 78                    | 60                    |
|         | Flex           | 61                  | 54                  | 43                    | 42                    |

## TARTIŞMA ve SONUÇ

1965'de Hill tarafından geliştirilen bir aletle kişinin kasının eksentrik ve konsentrik kuvveti ölçülmüştür. 1969'da ise Komi dinamometreyi geliştirerek hem eksentrik hem konsentrik egzersiz boyunca sabit hızlarda kuvveti ölçmüştür (17).

İzokinetik terimi 1960'lı yılların sonuna doğru Cybex I dinamometresinin geliştirilmesiyle ortaya çıkmıştır. Yakın zamanlarda çeşitli izokinetik aletler geliştirilmiş olmasına karşın izokinetik kavramı Cybex II dinamometresi ile anılır olmuştur. Çünkü literatürdeki pekçok araştırma bu aletle gerçekleştirilmiştir (12).

İzokinetik aletler ekstremiteler hareketi sırasında "torque" değerini ölçtüğü için izokinetik test dinamik test olarak adlandırılır.

Bilindiği gibi torque, uygulanan bir kuvvet ile bu kuvvetin dönme eksenine olan dik uzaklığının çarpımının oluşturduğu döndürme momentine denir (4). Birçok izokinetik test aletinde uzaklık ölçümüne ihtiyaç yoktur.

Ekstremitenin ekseni ile aletin mekanik ekseninin aynı doğrultuda olması gerekir. Bu şekilde moment kolu aynı olmaktadır. Eğer her iki kuvvet kolu aynı doğrultuda değilse torque ölçümü gerçek kas performansını yansıtmayacak ve test yanlış yapılmış olacaktır. Bu hata diz ve dirsek eklemi geçen kaslarda az olmakta, ayak bileği ve omuz eklemi gibi kompleks eklemlerde ise hata büyük olmaktadır (12).

Tek eklem testinde karşılaşılan sorunlar ve dikkat edilecek noktalar şunlardır.

1— Hareket genişliği ile ilgisi olma-

yan vücudun diğer kısımlarının teste katılmasını engellemek için optimal pozisyon ve stabilizasyon.

2— Kişi için net, rahat bir normal hareket genişliğinde maksimum hareket ve en iyi eksenle rotasyona izin veren iyi bir yerleştirme.

3— Test edilen eklem ve kas gruplarının yetenekleri ve Fonksiyonel hız gereksinimlerini göz önüne alan uygun bir test hızı seçimi.

4— Hareket genişliği ölçümü için nötral başlangıç pozisyonu veya eklem sınırlarının derecesinin tayini ve uygun pozisyonun kolaylaştırılması (3).

Cybox II sistemini daha detaylı olarak açıklamak için Cybox grafiğini incelemek gerekir. Bu grafiğin 2 kanallı olup 1. Kanalda açılma hareketi, 2. Kanalda da eklemde oluşan rotasyonel momentli yani "torque" Foot-pound olarak verir. Burada torque ekstremite-nin çeşitli hızlarında ölçülebilir.

Bu hızlar 0-300°/sn arasında ayarlanabilir.

Bu grafikte kuvvet, güç, dayanıklılık ve kasılma hızı ölçülebilir.

Saniyede 30° lik bir harekete mü-sade edildiğinde tüm hareket alanı içinde uygulanan total kuvvet miktarı kaydedilir ki ölçülen dinamik kuvvettir. Güç'te dinamik kuvvet testi gibi ölçülür. Burada farklılık, dinamik kuvvet testinde yavaş kasılma hızı verilirken (30°/sn), güç testinde 180°/sn'de olacak şekilde hızlı kasılma verilir. Kişi sn'de 180°'lik bir hızla eklem hareketini tamamlamak için maksimal kuvvetini uygular.

Bu tatbik edilen kuvvet miktarı kaydedilir. Daha düşük hızda (120°/sn) test yapmak mümkündür.

Her bir hareket şekli için uygun yerleştirme ve stabilizasyon aksesuarları seçilmelidir. Kullanılan aksesuarların uzunluğu önemlidir. Yanlış ayarlamalar

düzgün hareketi engeller, eklem stabilizasyonunu etkiler.

Aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir.

1— Ekstremiteler bütün hareket boyunca gerilme ve baskı hissederler. Uzunluk ayarlaması çok uzun veya çok kısadır.

2— Ekstremiteler hareketin bir yönünde gerilme hissederken aksi yönde baskı duyar.

3— Hareketin ortasında baskı veya gerginlik hisseder.

Hareket eden eklem proksimal kısmı yukarı aşağı hareket etmekte veya hareket boyunca yana hareketler yapıyorsa eksen ayarlaması bozuk ve stabilizasyon yetersizdir (3).

### TEST İŞLEMİ

1— Kişi oturma yerine yerleştirilir ve stabilizasyon aksesuarları bağlanır.

2— Giriş aksesuarı kol uzunluğu, kişinin ekstremiteler uzunluğuna uygun olarak ayarlanır.

3— Dinamometrenin giriş şaftı, eklem hareket eksenine mümkün olduğu kadar yakın ayarlanır.

4— Test edilecek eklem ve kişinin kuvvetine göre 30, 180 veya 360 (Ft - lbs) Foot + poundluk skalalardan biri seçilir. Testlerin çoğu 180 Ft - lbs üzerinden yapılmaktadır.

5— Tam skala üzerinden 150° veya 300° lik açılma pozisyon derecesine ait uygun skala seçilir. Bunu belirlemek için basitçe, test edilen eklem toplam açılma değerinin normal sınırı göz önüne alınmalıdır.

Her eklem için normal açılma değerler, Amerikan Ortopedik Cerrahlar grubu tarafından kararlaştırılmış değerlerdir. Bu normlar üzerinde elden geçirilen bütün kaynaklar arasında bir anlaşmazlık vardır.

Bir alternatif olarak araştırma ama-

ci ile hasta/sağlam taraf karşılaştırması normal kabul edilebilir.

Daima sağlam ekstremiteler ilk olarak test edilmelidir. Sağlam tarafın önce test edilmesi kişiye testi tanıma şansı verecek, aynı zamanda test gereksinimlerini ve direnci kavramış olacaktır (3).

Deneyimli Cybox kullanıcıları testler için çeşitli önerilerde bulunmaktadır. Bunlar, 1- Test veya egzersizden önce kullanılacak kas grupları için uygun germe ve ısınma yapılmalıdır.

2— Her test için en uygun ve gerekli olan tanıtmayı sağlamak amacı ile her bir test hızında 5-10 tekrarlı submaksimal deneme yapılmalıdır.

3— Yoğun çalışmalardan sonra herhangi bir egzersiz sonu mayı toplanması söz konusu ise gerekli tedavi hemen yapılmalıdır.

Yukarıda sözü edilen noktalar kişinin maksimum emniyeti ve rehabilitasyonunda objektif ve tekrarlanabilir test verileri elde edilmesini sağlayacaktır (3).

Bizim gerçekleştirdiğimiz çalışmada Milli Halter Takımı sporcularından 6 tanesinin diz Fleksör ve ekstansör kaslarının kuvvet testi 60°/sn'de, güç testi 180°/sn'de 2 Farklı dirençle değerlendirilmiştir.

Cybox II dinamometresi ve izokinetik test için bir örnekleme olarak yaptığımız bu ön çalışmada istatistiksel bir sonuca gidilmemiş ve literatür ile karşılaştırma yapılmamıştır. Denek sayısının artırılması ve hem test hem tedavi amacıyla gerçekleştirileceğimiz yeni çalışmalarla bu konuyu daha fazla incelemek mümkün olacaktır.

Bugün gelişmiş ve modernleşmiş spor dünyasında izokinetik test ve rehabilitasyon için çoğunlukla Cybox II dinamometresi tercih edilmektedir. ve elde edilen sonuçlar oldukça başarılı görülmektedir (6,7,11,13,16,17,18).

Rothstein, Lamb ve Mayhew adlı

araştırmacılara göre, çok faydalı bir yöntem olarak ortaya çıkan izokinetik ölçümlerde, yeterli araştırma eksikliği, bilimsel olmayan terimlerin kullanışındaki karışıklık söz konusudur (12).

Bu konuda yapılacak etkili araştırmalarla izokinetik ölçümler açıklığa kavuşturulana kadar klinisyenler bu tip değerlendirmede çok dikkatli olmalıdırlar ve diğer yöntemlerle birlikte sağlıklı bir sonuca gitmeye çalışmalıdırlar.

### KAYNAKLAR

1. Arnheim D.D., Modern Principles of Athletic Training. Times Mirror/Mosby College Pub. 1985, 78-111, 639-389.
2. Basmajian V.J., Therapeutic Exercise 3rd ed Williams and Wilkins, 1978, 56-93, 191-228.
3. Cybox II + Systems Division of Lumex Inc. 1985, U.S.A.
4. Ergun N., "Akut Ağrılı Diz Lezyonlarında Eklem Zarar Vermeden Kuadriceps Kasının Kuvvetlendirilmesi üzerine bir çalışma". Doktora Tezi, Ankara 1986.
5. Hislop H.J., Perrine J.J., "The Isokinetic Concept of Exercise" Phy. Ther. 1967 47 (2) : 114-117.
6. Karehisa H., Miyashita M., "Effect of Isometric and Isokinetic Muscle Training on Static Strength and Dynamic Power" Eur. J. App. Phys. 1983, 50 : 365-371.
7. Knapik J.J., Ramos M.U., "Isokinetic and Isometric Torque Relationships in The Human Body" Arch Phys Med Reh. 1980, 61 (2) : 64-67.
8. Kotke F.J., Stillwell G.K., Lehmann J.F., Krusen's Handbook of Physical Medicine and Rehabilitation. 3rd ed. W.B. Saunders Company 1982, 427-464.

9. Mc Ardle D.W., Katch F.I., Katch V.L., Exercise Physiology Energy Nutrition and Human Performance, Lea and Febiger, 1981, 80-94, 234-286
10. Nickel V.L., Orthopedic Rehabilitation, M.J., Smith, M.J., Stewart. 'Sports Medicine and Rehabilitation' Churchill Livingstone, 1982, 169-192.
11. Osternig L.R., "Optimal Isokinetic Loads and Velocities Producing Muscular Power in Human Subjects" Arch Phy Med Reh 1975, 56(4) : 152-155.
12. Rothstein J.M., Lamb R.L., Mayhew T.P., "Clinical Uses of Isokinetic Measurements" Phys. Therap, 1987, 67(12) : 1840-1844.
13. Seaborne D, Taylor A.W., "The Effect of Speed of Isokinetic exercise on training transfer to Isometric strength in the quadriceps muscle" J Sports Med 1984, 24 : 183-188.
14. Smith N.J. (ed) Committee on Sports Medicine Ame. Acad of Pediat "Sports Medicine Health Care For young Athletes" American Academy of Pediatrics 1983, 184-202.
15. Stegemann J., (trans ed) J. Skinner Bases of Work and Sport. Year Book Med. Pub. 1981, 44-58, 122-141, 249-252.
16. Timm K.E., Case Studies : Use of the Cybex (R) Trunk Extention Flexion Unit in the Rehabilitation of Back Patients" JOSPT, 1987, 8 (12) : 578-581.
17. Treddinnick T.J., Duncan P.W., "Reliability of Measurements of Concentric and Eccentric Isokinetic Loading" Phys. Therap, 1988, 68(5) : 656-660.
18. Watson A.W.S., Physical Fitness and Athletic Performance. A Guide For Students, Athletes and Coaches, Longman, 1983, 85-136.

## JUDO'DA KWANSETSU - WAZA (KIRIŞ) TEKNİĞİ SONUCU OLUŞAN BİR "PATOLOJİK" HUMERUS KIRIĞI OLGUSU

Dr. İRFAN ESENKAYA(\*)

### SUMMARY

A CASE WITH A "PATHOLOGICAL" FRACTURE OF THE HUMERUS PERFORMED BY THE TECHNIQUE KWANSETSU-WAZA (BREAKING) IN JUDO

A "pathological" humerus fracture performed during a Judo Championship by the technique Kwansetsu-waza (a technique breaking) to the elbow is shown and some Judo techniques including Kwansetsu-Waza and diaphyseal fracture of the humerus are mentioned.

### ÖZET

Bir Judo müsabakası esnasında dirseğe uygulanan Kwansetsu-Waza (kırış) tekniği sonucu oluşan bir "patolojik" humerus kırığı olgusu ele alınarak, Judo tekniklerinin bir bölümünü oluşturan Kwansetsu-Waza tekniklerine ve humerus kırıklarına değinilmiştir.

### GİRİŞ

Judo'nun büyük üstadı Jigaro Kano'nun öğretisine göre, Judonun ruhu açısından galibiyet, karşılıklı arkadaşlık ve ruhi zenginliğe dayandırılmış, zor bir çalışma sonucu elde edilen kuvvetli, dengeli, salim bir şahsiyet ve fiziki ya-

şıdır (28). Buna rağmen, ferdi mücadele sporlarında arkadaşlık prensiplerini her zaman göz önünde tutmak çok zordur. Zira müsabakalarda rakibimizi yenebilme arzusuyla kendimizi kontrol altına alabilme isteğimiz birbirleriyle çekişmektedir. Bu ve benzeri duygular, arkadaşlık ve disiplin yerine gurur yaratır.

\*) İ.U. İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı  
Tıpta Uzmanlık Öğrencisi  
Milli Judo Hakemi  
Judo'da kemur «kuşak» derecesi: Siyah-1. Dan

Kazanma ve madalya alabilme duygularının yoğunlaştığı müsabakalarda, yazının konusunu oluşturan örnekte olduğu gibi pek çok sakatlıkla karşılaşmaktayız.

Judo müsabakalarında minikler dışındaki yıldız, ümit, genç ve büyükler kategorilerinde dirsek bölgesine Kwansetsu - Waza (kırış) tekniklerinin uygulanmasına müade edilmektedir. Dirseğinde bir zorlanma hisseden sporcu (tekiğin yapıldığı sporcu, Uke) pes etme (Maitta) anlamında boştaki el veya ayaklarıyla mindere (Tatamiye) veya rakibinin sırtına vurarak yenildiğini kabul eder. Böylece müsabaka, Uke'nin dirsek bölgesinde zarar verici bir yaralanma olmadan sona erer. Ancak, müsabaka heyecanı ile Uke'nin "acaba biraz daha direnirsem bu kırış tekniğinden kurtulabilir miyim" gibi düşüncelere sahip olması nedeniyle veya tekniği yapan sporcunun (Tori'nin) tekniği uygulamasındaki sürat ve mükemmellik nedeniyle Uke'nin pes etmeye vakit bulamaması veya gecikmesi sonucu dirsek bölgesinde değişik derecelerdeki sakatlanmalar ile her an karşılaşabiliriz (18).

Judo'da dirsek dışındaki bir eklem Kwansetsu-Waza tekniğinin uygulanması ise, Keikoku denilen oldukça ağır bir cezayı gerektirir (30,38).

Dirsek eklemi 3 eklem den oluşur. Radius ve Ulnanın proksimal, humerusun distal eklem yüzleri arasındaki bu 3 eklem ile önkolun fleksiyon, ekstansiyon, pronasyon ve supinasyon hareketleri yapılır. Dirsek eklemi sagittal planda 10 derece hiperekstansiyon, 145 derece fleksiyon hareketi yapar. Dirsek 90 derece fleksiyonda iken önkol 90 derece supinasyon ve 80 derece pronasyon hareketi yapar (2).

Bayanlarda dirsek maksimal ekstansiyonda iken kol ile önkol arasındaki açı ön taraftan ölçüldüğünde, erkeklerdekinden biraz daha büyük olduğu görülmüştür; bayanlarda 180 derece, erkeklerde 175 derece. Çocuklarda dirsek eklemi hiperekstansiyona gelebilir (31).

Bayan ve çocuklarda 5 - 10 derece kadar hiperekstansiyona izin verilecek kadar ligaman gevşekliliğinin mevcut olduğu, aktif fleksiyonun 145 derece, pasif fleksiyonun 160 derece harekete müsaade edebildiği Kapandji tarafından belirtilmiştir (22).

Tatbik edilen ani bir kuvvet dirseğin normal hareket sınırlarının aşılmasına neden olabilir ve erişkinler tarafından kötü tolere edilen değişik derecelerdeki yumuşak doku yaralanmalarına, hatta kırık ve çıkıkların oluşmasına neden olabilir.

Olgu takdimine geçmeden önce, konunun anlaşılabilmesi için, Judo'da yer tekniklerinin bir bölümünü oluşturan Kwansetsu-waza tekniklerinden biri olan bahsi geçecek sporcuda kırığa yol açan Ude-Hishigi - Juji - Gatame (Gergin, tek çapraz kol kilidi) tekniğini açıklamayı uygun buldum: Bu teknikte tekniği yapan sporcu (tori) rakibinin kolunu ayaklarıyla kontrol eder. Ayaklardan biri rakibin (ukenin) boyunu üzerinden geçer, diğeri ukenin göğsüne dayalıdır. Tori, rakibinin kırış tekniğini denediği kolunu bütün kuvvetiyle kendi yüzüne doğru çekerken ukenin kolunu mümkün mertebe düzeltmeye çalışmalıdır. Sonra tori bütün vücudunu bükerek ukenin dirseğine tazyik yaparken kalçalarını minderden kaldırır (19,28,29). (Resim: 1).



Resim : 1. Ude - Hishigi - Juji - Gatame tekniği (Çabıtkan'ın Judo kitapçığundan alınmıştır).

## MATERYEL "OLGU TAKDİMİ"

S.Ç., Bayan, 1970 doğumlu

9-10 Ocak 1988 tarihlerinde Kocaeli Seka Tesisleri kapalı spor salonunda düzenlenen "Türkiye Bayan-Erkek Büyükler Ferdi Judo Şampiyonası" esnasında 1. gün müsabakaları yapılırken (9 Ocak 1988 Cumartesi) Balıkesir bölgesi 56 kg bayan sporcularından S.Ç., ikinci tur müsabakası esnasında, rakibinin, sağ dirseğine Ude-Hishigi-Juji-Gatame tekniğini (Resim : 1) uygulaması sonucu

sakatlanarak müsabakayı bırakmak mecburiyetinde kalmıştır. Yapılan klinik muayenesinde sağ kolunun distalinde (dirsek eklemi proksimalinde) ağrı, şişlik, hassasiyet, deformite ve patolojik hareket tesbit edilerek, kol, dirsek ve önkol karton atele alınarak Kocaeli Devlet Hastanesine götürüldü. Yapılan radyolojik tetkik sonucu, sağ humerus 1/3 median - distal sınırında, tümöral görünümüne kemik zemininde "patolojik" kırık olduğu görüldü. Geçici tespit olarak dirsek üstü atele alındı (Resim: 2. a—b).



(a)  
Resim : 2. a - AP grafi, b - LAT grafi

Yaklaşık 3 yıldır Judo çalıştığını ve geçen yıldan beri (bir yıldır) zaman zaman sağ kolunun ağrıdığını, yine zaman zaman bu kolunun şiştiğini ve üzerine yatınca ortaya çıkan ağrıdan dolayı sağ kolu üzerine yatmadığını belirten S.Ç., şikayetlerini Judo antrenmanları sonucu "kolunun incinmiş olabileceğine" bağladığından, herhangi bir grafi çekirtilmemiş, herhangi bir tedavi görmemiş.

Yapılan radyolojik inceleme sonucu, humerusta patolojik kırığa neden olan lezyonun, humerus diafizinde 1/3 orta bölümden başlayarak distale uzandığı ve 1/3 median - distal sınırında transvers seyirli olmakla beraber kırık hattının distal sınırında transvers seyirli olmakla beraber kırık hattının distal fragma-

na da doğru uzandığı görülerek geçici tesbit olarak dirsek üstü alçı atele alınmıştır. Tümöral görünümlü lezyonun 1. planda fibröz displazi olmak üzere en-kondrom, kondrom veya kondromiksoid fibroma bağlı olabileceği düşünüldü.

Müşabakaların bitiminde, alçı atelsiz ilk çekilen filmlerle (ısrarı üzerine alçı atelsiz ilk grafler kendisine verildi) Balıkesir'e dönen S.Ç., 15.10.1988 tarihinde kontrole geldi. Kendisi, 18 Ocak 1988 tarihinde Balıkesir SSK Hastanesinde sağ kolundan ameliyat olduğunu, sağ kalçasından kemik alındığını, ameliyattan sonra yaklaşık 3 ay süreyle kolunun (vücuduna sarılı halde) alçıda kaldığını ifade etti. 11.8.1988 tarihli sedimentasyonu: 1 saatte 35 mm, 2 saatte

62 mm., lökosit: 8000 idi. Sağ kol lateralinde ve sağ cristasında eski ameliyat izlerine bağlı nedbe izleri vardı. Sağ omuz ve dirsek hareketleri tama yakın serbest bulundu. Radyolojik incelemede 8 delikli plak + 7 vidayla yapılan osteo-

sentez zemininde yeterli kaynama olduğu görüldü (Resim : 3-a,b). Ancak, patoloji/biopsi sonucu hakkında bilgilisi yoktu ve iletişim kopukluğu nedeniyle bu bilgi sonradan da edinilemedi.



a-AP  
Resim : 3. Abeliyattan 9 ay sonra sağ humerusun AP ve LAT görünümü.

### HUMERUS DIAFİZ KIRIKLARI

Anatomik olarak humerus cismi, proksimalde pektoralis major kasının yapışma yerinin üst kenarından (cerrahi boyundan) distalde suprakondiler hatta kadar olan kısım olarak kabul edilebilir (15,16,17).

Cisim üzerine değişik seviyelerde rol oynayan kas kuvvetlerinin bir değeren-

dirilmesiyle, humerus cisim kırıklarının analizi yapılabilir (6,9,14,15,16,33,37). Pektoralis major adalesinin seviyesinin üstünden geçen bir kırık proksimal fragmanın abduksiyona ve internal rotasyona gitmesine neden olur (Rotator cuff'in etkisiyle). Eğer cisim deltoid adalesinin yapışma yerinin proksimalinden kırılmış ise, bu kas distal fragmanı dışı doğru çekerken pektoralis major, latissimus dorsi

ve teres major adaleleri ise proksimal fragmanı içe çeker. Kırık hattı deltoidin aşağısında olduğu zaman, bu kas ve korakobrakialis adalesi proksimal fragmanı dışarı ve öne doğru çekerken distal fragman yukarı doğru çekilir.

Tüm kırıkların % 1'ini humerus diafiz kırıkları oluşturur (5,6). Çocuklarda görülen humerus cisim kırıkları ise, çocuk kırıklarının % 2 kadarını oluşturur (14).

## YARALANMA MEKANİZMASI

(4,6,7,8,10,12,14,15,16,17,33,34,36,37).

İndirekt ve direkt travmalar sonucu oluşurlar.

İndirekt güçler: Dirsek üzerine düşme, uzatılmış el üzerine düşme, kuvvetli kas kontraksiyonuyla (sportif faaliyetlerde veya el bombası atarken olduğu gibi), bebeklerde çocuğu dikkatsiz ve kabaca tutma sonucu.

Direkt güçler : Kol üzerine düşmeler, kola gelen direkt darbeler, trafik kazaları, sanayide oluşan crush yaralanmalar, ateşli silahlarla olan yaralanmalar sonucu.

Her türlü sportif faaliyet sırasında travmanın hariçten etkisiyle olabileceği gibi, nadiren de cirit, mızrak, kargı atarken veya iyi ısınmamış atletlerde, bilhassa softball, hentbol ve beyzbol oyuncularında (atıcılarda) kasların ani kontraksiyonu sonucu humerusun hareketini aniden durduran deltoid adalesinin eyelimi sonucu, bilhassa orta 1/3 veya distal 1/3 diafiz kırığı oluşabilir (7,16,34,36).

Bilek güreşinde (tour de poignet, tour de main) de brakialis kasının kuvvetle kasılmasıyla, dirsekten 8 - 10 cm. proksimalde humerusta helezonvari bir kırık oluşabilir (36).

Doğum esnasında başla gelen çokta omuzu indirmek için aksilladan çekerken veya makatla gelen çokta kolun kurtarılmaya çalışılması esnasında da doğum travmasına bağlı olarak humerus diafiz kırığı oluşabilir (4, 14). İndirekt bükücü güçle spiral veya oblik, direkt güçle transvers, kısa oblik, parçalı veya kimi zaman açık kırıklar meydana gelebilir (1,10,12,14,27,33,37).

## SINIFLAMA

Humerus cisim kırıkları çeşitli faktörlere dayanılarak kullanışlı bir biçimde sınıflandırılabilir (16) :

1- Dış ortamla ilişkisine göre

- A- Açık
- B- Kapalı

2- Kırığın lokalizasyonuna göre

- A- Pektoralis majorun yapışma yerinin yukarısındaki kırıklar
- B- Pektoralis majorun yapışma yerinin aşağısındaki, fakat deltoidin yapışma yerinin yukarısındaki kırıklar
- C- Deltoidin yapışma yerinin aşağısındaki kırıklar

3- Kırığın derecesine göre

- A- İnkomplet
- B- Komplet

4- Kırık hattının yön ve karakterine göre

- A- Longitudinal
- B- Transvers
- C- Oblik
- D- Spiral
- E- Segmental
- F- Parçalı

5- Birlikte bulunan yaralanmalara göre

- A- Sinir yaralanmaları
  - a- Radial
  - b- Median
  - c- Ulnar

B- Kan damarı yaralanmaları

- a- Brakial arter
- b- Brakial ven

6- Kemikğin interensek vaziyetine göre

A- Normal

B- Patolojik

- a- Lokal kemik değişiklikleri yüzünden

- I. Kemik atrofisi
- II. Enflamatuvar süreçler
- III. Neoplazm (a) Benign (b) Malign

- b- Tüm iskelet sistemini etkileyen hastalıklar yüzünden

- I. Konjenital anomalliler
- II. Metabolik kemik hastalıkları
- III. Etiyolojisi bilinmeyen dis-semine kemik hastalıkları.

## KLİNİK BULGULAR

Deplasman mevcudiyetinde ve komplet türde kırık olduğunda tanı koymak kolaydır; ekstremité kısalmıştır, ağrı, şişlik, kırık yerinde duyarlılık, fonksiyon ve şekil bozukluğu, direkt travma ile olanlarda ciltte değişik derecede lezyonlar vardır. Nazikçe yapılan manipulyasyonda anormal hareket ve krepitasyon alınır. İnkomplet ve deplasmansız kırıklarda tanı daha güçtür. Klinik bulguları doğrulayıcı bir muayene vasıtası olan radyolojik inceleme, mutlaka omuz ve dirsek eklemlerini de alacak şekilde yapılmalıdır. Bu arada nöromusküler muayenede ihmal edilmeden özenle yapılmalıdır (8,15,16,27,37).

## TEDAVİ

Hastanın yaşı, kooperasyon durumu kırığın tip ve seviyesi, kırığın deplasman derecesi, eşlik eden muskuler hadiseler ve diğer yaralanmalar tedavide seçilecek metodu etkiler (6, 16).

Tedavide gaye; erken ossöz kaynama, minimal deformite ve maksimum ekstremité fonksiyonudur (17).

Çocuklarda (yaşa göre değişmekle beraber) fragmanların 1.5 - 2 cm. birbiri üzerine binmeleri (overriding, chevauchement) ve 15 - 20 dereceye kadarki açılı kaynamalar problem yaratmazlar. Rotasyona müdahale edilmez (12,14,37).

Fragmanların devamlılığı iyi bir şekilde sağlanmışsa, tam olarak uç uca getirilmeleri gereksizdir. Kırık yüzeylerinin 1/3 veya 1/4'ünün teması yeterlidir (1).

AP veya PA plandaki 20 dereceye kadarki angulasyon ile 30 dereceye kadarki varus angulasyonu fonksiyonel yönden kabul edilebilir (6,17,25). Önde biceps ve arkada triseps adaleleri, AP ve PA planda 20 dereceye kadarki angulasyonlarda fonksiyonel adaptasyon sağlar. 30 dereceye kadarki varus angulasyonu görüntüyü çok az bozarak fonksiyonel yönden kabul edilebilir. 2,5 cm. (1 inch)'e kadarki kısıklık (bayonet apozisyonuna veya kemik kaybına bağlı) adale kılıfı yardımıyla ve gömlek, ceket kol boyu uzunluğunu ayarlayarak gizlenebilir (17).

Humerus kırıkla diafiz kırıklarının tedavi metodlarını şöyle özetleyebiliriz (1, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 23, 24, 25, 32, 33, 35, 37) :

A- Kapalı yöntemler (Konversiyon yöntemler)

1- Traksiyona bağlı yöntemler

- a- Brachial splint (U-shaped coaptation splint, U şeklinde «şeker maşası gibi» alçı plağı)
- b- Dunlop traksiyonu
- c- Hanging cast (askılı alçı)
- d- Eksternal iskelet fiksasyon ve traksiyonu
- e- Elektrikli stimülasyon
- f- Fonksiyonel breysler.

- 2-Torsobrachial yöntemler
  - a-Sling and swathe (askı ve sargı)
  - b-Velpeau bandajı
  - c-Torsobrachial spica (torokobra - kılal alçı)
  - d-Abduksiyon ateli
  - e-Shoulder spica (omuz alçısı)

#### B- Açık (cerrahi) yöntemler

- 1-Plak ve vidalar
  - 2-Transkortikal vidalar
  - 3-Parham bandı
  - 4-Cerclage (Serkilaj) teli
  - 5-90/90 plaklar
  - 6-Intramedüller fiksasyon (Rush pin, Küntscher çivileri)
  - 7-Internal elektriki stimülasyon
- KOMPLİKASYONLAR** (1, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 32)
- 1-Nöral komplikasyonlar
  - 2-Vasküler komplikasyonlar
  - 3-Kaynama gecikmesi (delayed union) ve kaynamama (Psödoartroz, non-union)
  - 4-Ekstremite uzunluk farkı
  - 5-Eklemler sertliği
  - 6-Fonksiyon kaybı.

#### PATOLOJİK HUMERUS KIRIKLARI

Humerus cismi nadir olmayarak metastatik hastalıklar tarafından tutulabilir. Kemiğin yüklenebilirliğinin bölgesel yada genel kemik hastalıkları nedeni ile azalması patolojik kırıklarla sonuçlanabilir (1, 10, 12, 14, 16, 17, 20, 35).

Parrish bu neoplastik kırıklarda deplasman ve parçalanmanın nadir olduğunu gözlemlemiştir (16).

Bilhassa çocuklarda soliter (unikameral) kemik kistlerine bağlı olarak humerus cisminin proksimalindeki metafizer bölgede sıklıkla minör bir travma sonrası patolojik kırık oluşabilir (10, 12, 14).

Metastazik yapılara bağlı olarak yetişkinlerde patolojik kırıklar görülebilir.

Tümör orijini genellikle meme, göğüs, akciğer, böbrek, tiroid, gastrointestinal traktus, daha az oranda prostat, pankreas ve safra yollarıdır (10, 17).

Unikameral kemik kistlerinde kemik grefti ve internal fiksasyon uygulamalarına 20 mgm depo medrol uygulanması ile iyi sonuç alındığı bildirilmiştir (14).

Neoplastik olgularda internal fiksasyona ilaveten medüller kanal içine bone cement (kemik çimentosu)'te tatbik edilmektedir (10, 16, 35).

#### SONUÇ VE TARTIŞMA

Kemiğin yüklenebilirliğinin bölgesel ya da genel kemik hastalıkları nedeniyle azalması osnucu (örneğinizde de olduğu gibi), fiziki güç gerektiren mücadele sporlarında istenmeyen yaralanma ve sakatlıklar oluşabilir.

Süregen şikayetlerin mevcudiyetinde, bunu antrenmanların ağırlığına bağlamayıp mutlaka sağlık kontrolünden geçmeli, böylece oluşabilecek sakatlıklara önceden önlem alınmalıdır (Materiyel bölümünde takdim ettiğim sporcu, şikayetlerinin 1 yıldır devam etmesine rağmen bunu antrenmanlara bağladığından herhangi bir sağlık kuruluşuna gitmeye gerek duymadığını belirtmekte ve müsabakası esnasında sakatlanması sonucu çekilen R-grafi sonrası humerusundaki lezyon saptanmıştır).

#### KAYNAKLAR

1. Adams, J.C.: Outline of Fractures. ELBS/Churchill Livingstone, 133 - 137, 1983.
2. Akdağ, H., Ünaslı, T.: Çocuk supra-kondiler humerus kırıklarının Değerlendirilmesi, Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica, 18-5; 43-50, 1984.

3. Akgün, L., Centel, T., Erginer, R.: Humerus Psödoartrozları. Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica, 19-1; 61-70, 1985.
4. Ayral, F.: Doğum Travmaları. Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica, 4-1 (Ocak-Mart); 21-28, 1985.
5. Balfour, G.W., Mooney, V., Ashby, M.B.: Diaphyseal Fractures of the Humerus Treated with a Ready-Made Fracture Brace. J. Bone and Joint Surg., 64-A: 11-13, Jan., 1982.
6. Bender, C.E., and Campbell, D.C.: Fractures of the Shaft of the Humerus. In: Berquist, T.H. (ed.), Imaging of Orthopedic Trauma and Surgery. W.B. Saunders Company, 567-577, 1986.
7. Bowermen, J.W.: Radiology and Injury In Sport. Appleton-Century-Crofts/New York, 156-158, 1977.
8. Burri, C., Beck, H., Ecke, H.: Kaza cerrahisi travmatolojisi (Çeviren: Doç. Dr. İ. Cever). Sermet Matbaası-Kırklareli, 79-80, 1982.
8. Compere, E.L., Banks, S.W., Compere, C.L.: Pictorial Handbook of Fracture Treatment. Year Book Medical Publishers-Chicago, 251-259 1963.
10. Çakırgil, G.S.: Ortopedi ve Travmatoloji. Yargıçoğlu Matbaası-Ankara, 1982.
11. Dağlı, Y., Ünal, M., Çulhaoğlu, M., Balaban, H.: Humerus cisim kırıklarının Değişik bir alçılama ile konservatif tedavisi. VII. Millî Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, 28-30 Mayıs 1981-Adana, VII. Millî Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre kitabı, 81-83, Emel Matbaacılık-Ankara, 1983.
12. Dameron, T.B. Jr.: Fractures of the Shaft and proximal Physis of the Humerus. In: Rockwood, C.A., Jr., Wilkins, K.E., and King, R.E. (eds.): Fractures, Volume: 3, 577-589, Philadelphia, J.B. Lippincott, 1984.
13. De Palma, A.F.: Kırık ve Çıkıkların Tedavisi (Çeviri: Prof. Dr. R. Ege), Cilt: 1, 351-361, Ankara Üniversitesi Basımevi, 1973.
14. Ege, R.: Çocuk Kırık-Çıkıkları ve Kazaları. Emel Matbaacılık Sanayii, Ankara, 1984.
15. Ege, R.: Hareket Sistemi Travmatolojisi. Yargıçoğlu Matbaası-Ankara, 1978.
16. Epps, C.H., Jr.: Fractures of the Humerus. In: Rockwood, C.A., Jr., and Green, D.P. (eds.): Fractures, Volume: 1, 2nd ed., Philadelphia, J.B. Lippincott, 653-674, 1984.
17. Epps, C.H., Jr., Cotler, J.M.: Complications of Treatment of Fractures of the Humeral Shaft. In: Epps, C.H., Jr. (ed.): Complications in Orthopaedic Surgery, Vol. 1, 2nd ed., J.B. Lippincott, Philadelphia, 277-304, 1986.
18. Esenkaya, I.: Judo Müsabakalarında Karşılaşılan Sakatlıklar. Spor Hekimliği Dergisi, 21-2: 47-55, Temmuz 1986.
19. Gleeson, G.R.: Better Judo. Kaye-Ward Ltd., London, 1977.
20. Heipertz, W., Böhmer, D.: Spor Hekimliği (Çev.: Arman, M.İ.), Sermet Matbaası, Kırklareli, 1985.
21. Iversen, L.D., Clawson, L.D., Clawson, D.K.: Manuel of Acute Orthopaedic Therapeutics. Little, Brown and Company-Boston, 1982.
22. Kapandji, I.A.: The Physiology of the Joints. cVI.: 1, Upper Limb, Livingstone Edinburg and London, 1970.
23. Kılıçhan, E., Başkır, O., Temoçin, B. O., Alturfan, A.: Humerus diafiz

- Kırıklarında «Küntscher Metodu». Acta Orthopaedica et Trau. Turcica. 8-4: 367-372, 1974.
24. Klenerman, L.: Injuries of the Arm. In: Wilson, J.N.(ed.), Watson-Jones Fractures and Joint Injuries, Vol. : 2, 6 th ed., Churchill Livingstone, London-Melbourne and New York, 572-582, 1982.
25. Klenerman, L.: Fractures of the Shaft of the Humerus. J. Bone and Joint Surg., 48-B: 105-111, Feb-1966.
26. Kuzgun, Ü., Başkır, O., Ayral, F., Temoçin, B.O., Özger, H.: Humerus Psödoartrozları. Acta Ortho. et Trau. Turcica. 15-4:256-264, 1981.
27. Muckle, D.S.: Sports Injuries. 2 nd ed., Oriel Press-Stockfield, London, Henley, Boston, 1977.
28. Novovitch, M.: Modern Judo.
29. Ön, M.: Antrenör El Kitabı. T.C. Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı Beden Terbiyesi ve Spor Genel Müd. Judo Federasyonu. Neyir Matbaası, Ankara, 1986.
30. Özkan, M., Canca, A.N.: Uluslararası Judo Yarışma Kuralları.
31. Platzer, W.: Anatomi Atlası/Kemik ve Locomotor Sistem kaslar- Locomotor Sistem. (Kahle, W., Leonhardt, H., Platzer, W.) (Çev. : Kazancıgil, A., Hüseyinoğlu, K.), Cilt: 1, Sermet Matbaası, Kırklareli, 1986.
32. Sarmiento, Augusto; Kinman, P.B., Galvin, E.G., Schmitt, R.H., and Phillips, J.G.: Functional Bracing of Fractures of the Shaft of the Humerus. J. Bone and Joint Surg., 59-A: 596-601, July, 1977.
33. Sarpyener, K.: Humerus Kırıklarında «Collar and Cuff» ve «Hanging Cast» Endikasyonları. Acta Ortho. et Trau. Turcica. 4-1:13-20, Ocak-Mart, 1965.
34. Scott, W.W., Nisonson, B., Nicholas, J.A.: Principles of Sports Medicine. Williams-Wilkins, Baltimore-London, 1985.
35. Sisk, T.D.: Fractures-Shaft of Humerus. In: Edmonston, A.S., Crenshaw, A.H. (eds.): Campbell's Operative Orthopaedics, 6 th ed., Vol.: 1, 670-674, The C.V. Mosby Company St. Louis. Toronto, London, 1980.
36. Şakar, A.Ş., Sarpyener, M.A.: Spor Faydaları, zararları ve arızalarının sebep ve onartımı. Kader Basımevi-İstanbul, 1943.
37. Tachdjian, M.O.: Fractures and Dislocations-Fractures of the Shaft of the Humerus. In: Pediatric Orthopedics. Vol.:2, 1560-1566, W.B. Saunders Company, Philadelphia-London-Toronto, 1972.
38. Uluslararası Judo Federasyonu Yarışma Yönetmeliği: T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığı Beden Terbiyesi Genel Müdürlüğü, Neyir Matbaası, Ankara.

Spor Hekimliği Dergisi : Cilt 25, Sayı 1, Mart 1990

## FUTBOLDA TRAVMATİK TIBİO-FİBULAR SINDESMOSİS DİASTAZ YARALANMALARI

Dr. İRFAN ESENKAYA(\*)

### SUMMARY

### TRAUMATIC TIBIOFIBULAR SYNDESMOSIS DIASTASIS INJURIES IN FOOTBALL

The ankle, which is an important part of locomotor system due to its role in daily activities, undergo many traumas because of its anatomic position.

In traumatic tibio-fibular syndesmosis diastasis is associated with lateral malleolus or distal oblique fractures of fibula, safety of the ankle mortise can only be accomplished by anatomical reposition.

In this article, two patients with traumatic syndesmosis diastasis of the ankle that occurred as a result of football injuries are studied and the necessity of anatomical reposition in order to prevent post-traumatic arthritis that would take place at a later date, is explained.

### ÖZET

Günlük aktivitedeki rolü açısından hareket sistemi içinde çok önemli bir yeri olan ayak bileği, anatomik konumu gereği çok sayıda travmaya uğrar.

Travmatik tibio-fibular sindesmosis diastazı ile beraber olan dış malleol veya fibula distal uç oblik kırıklarında ayak bileği mortisinin emniyeti ancak anatomik pozisyon ile sağlanır.

Bu yazıda, 2 futbol yaralanması nedeniyle ayak bileği travmatik sindesmosis diastaz yaralanmaları incelenerek ilerde oluşabilecek post-travmatik osteoartrozu önleyebilmek için anatomik pozisyonun gerekliliği üzerinde durulmuştur.

\*) İst. Univ. İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, Uzmanlık öğrencisi

## GİRİŞ

Vücut ağırlığını taşıyan, komplike bir yapıya sahip olan ayak bileği seviyesindeki yaralanmalar gerek günlük yaşam, gerekse koşma ve atlama ile ilgili dallar başta olmak üzere hemen tüm sportif aktiviteler esnasında sıklıkla karşımıza çıkar (1,4,11,13,16). Koşma ile ilgili spor dallarındaki yaralanmaların büyük bir bölümü alt ekstremitelerde görülür (11) ve bu yaralanmalar genellikle küçük olup konservatif tedaviye cevap verirler (1).

Spor alanındaki yaralanmalarda pek çok etken söz konusu olabilmektedir. Futbolcunun antrenmansız oluşu, hatalı teknikle oyun oynaması, oyun esnasında meydana gelebilecek travmalara dikkat etmemesi, kasıtlı hareketlerle yapılan sakatlamalar % 50 oranında, futbol sahasının kötü oluşu, çimlerin tam olmayışı, saha içinde çukurların bulunuşu, hava şartları, soğuk, zeminin buzlu oluşu % 25 oranında, oyun kaide-lerine uyulmaması, uygunsuz araç ve gereç kullanılması, topun az veya fazla şişmiş oluşu % 15 oranında futbol esnasında meydana gelen sakatlıklar üzerinde etkilidirler (14).

Adkison ve arkadaşları, futbol saha- larının zeminlerinin ıslak veya kuru oluşunun, zeminin çim veya sentetik malzemeye kaplı oluşunun futbol sakatlıklarının oluşumu üzerine olan etkilerini incelemişlerdir (2). Nemli sahalarda sakatlanma oranı azalmakla beraber, Tartan Turf sahalarda bu oran tersine dönmektedir. AstroTurf sahalarda sakatlanma oranı çim zeminli olanlara göre daha fazladır.

Ayak bileği seviyesindeki kırıklar genellikle kayma ve düşme sonucu indirekt mekanizmalarla oluşurlar. Direkt travmalar sonucu oluşan kırıklar ise % 2-4 oranında görülür (5, 7).

Ayak bileği seviyesindeki kırıklar futbolda sık olmayıp diğer spor dallarındaki oluş mekanizmalarına benzerlik gösterirler (16).

Özellikle rotasyonel güçlerin ilave olduğu inversiyon (16), eversiyon (1, 20) veya güçlü dorsofleksiyon (17) zorlanmalarında, tibiofibular syndesmoz yaralanmalarının da eşlik ettiği ayak bileği kırıkları oluşabilir. Dupuytren kırığında (15, 20), Maisonneuve kırığında (8, 20), bimalleoler (9, 20) ve trimalleoler (3, 20) kırıklarda da oluşan yaralanmaya tibiofibular diastazis eşlik eder. Tillaux, anterior inferior tibiofibular ligament tarafından tibianın anterolateral kenarında avulsiyon kırığı olabileceğini tanımlamıştır (8, 20).

Mortis adı verilen ayak bileğindeki malleoler çatal yuva rijit bir yapı niteliğinde olmayıp talusun hareketleriyle genişleyip daralabilen ve derinleşip şiş- laşabilen bir özelliğe sahiptir. Bu da fi- bulanın 3 plandaki hareketiyle sağlanır (8, 18).

Talusun üst yüzeyi öne doğru git- tikçe genişler. Ön tarafın genişliği arka taraftan yaklaşık % 25 daha fazladır (5, 8, 20). Talus üst yüzünün bu asimetrik özelliğine bağlı olarak, ayağın dorsal ve planter fleksiyonu esnasında fibulada değişik ölçülerde hareket meydana gelir. Ayak bileği dorsofleksiyona gelirken, ti- bia ve fibula alt uçlarını birbirlerine bağlayan kuvvetli bağların elastikliği sayesinde, tibia ve fibula alt uçları bir- birlerinden 2-3 mm. uzaklaşabilir (8).

Mortisin bütünlüğü distal tibiofibu- lar eklem bağları aracılığıyla korunur (8, 20). Sık olarak travmaya uğrayan bu bölgede zorlayıcı kuvvetlerin lezyona se- bep olmadan tolere edilebilmeleri büyük ölçüde syndesmos bağlarının kuvveti ve elastikliği sayesinde olur. Alt tibio-fibu- lar syndesmos bağları denilen bu bağlar 4 tanedir (8, 20):

- 1- Anterior inferior tibio-fibular ligament
- 2- Posterior inferior tibio-fibular ligament
- 3- Interosseous ligament
- 4- Inferior transvers ligament

Yürüme ve koşma durumunda ayak bileğine binen yükün vücut ağırlığının 5 katı veya daha fazlası olduğu Frankel tarafından bildirilmiştir (6, 8, 18). Lambert ise, hareket halinde iken ayak bile- ğine gelen yükün yaklaşık 1/6'sının fi- bula tarafından taşındığını belirtmiştir (6, 7, 8, 18). Bu esnada ortaya çıkan ba- sıncı, çekme, makaslama, rotasyon ve valgus kuvvetlerini dış malleol ve tibio- fibular syndesmos ligamentler üzerine ahırlar (6, 7, 8).

KARA'nın kadavralar üzerinde yaptığı deneylerin sonuçlarına göre syndesmosis bağlarının gerilim ile kop- maları arasındaki kuvvet ortalama 70.4 kg. ve bu esnada mortiste meydana ge- len açıklık 6.3 mm. dir. ANK internal fiksasyon cihazının kullanılması ile ya- pılan deneylerde malleoller arası mesa- fenin 4.2 mm. açılması için gereken kuv- vet ortalama 43.3 kg. olarak bulunmuş- tur (8, 18).

Weinert, ayak bileğine yük bindiği durumda daha çok emniyete ihtiyaç ol- duğunu ve fibulanın distale deplasma- nıyla mortisin derinleştiğini, ayak bile- ğinin daha stabil bir hale geldiğini bil- dirmiştir. Close, yaptığı kadavra çalış- malarında dorsal ve planter fleksiyon esnasında malleoller arası açıklıkta 1.5 mm.lik bir değişiklik olduğunu göster- miştir (8, 18).

Günümüzde ayak bileği lezyonları- nın sınıflamasında genellikle iki değişik sınıflama geçerlidir : LAUGE-HANSEN ve WEBER sınıflamaları (8).

Lauge - Hansen sınıflandırmasında, ilk kelime yaralanma anında ayağın po- zisyonunu, ikinci kelime ise yaralayıcı

kuvvetin yönünü gösterir. Eversiyon, la- teral veya eksternal rotasyon, inversiyon ise medial veya internal rotasyon anla- mına da gelir (5,7,8,10,15,18,20):

- 1- Supinasyon-Eversiyon injurileri
  - 2- Supinasyon-Adduksiyon injurileri
  - 3- Pronasyon-Adduksiyon injurileri
  - 4- Pronasyon-Eversiyon injurileri
- Sonradan bazı yazarlar bu sınıfla- maya 5. grubu eklemişlerdir (8):

5- Pronasyon-Dorsifleksiyon injurileri. WEBER sınıflamasına göre (6, 8):

- 1- Kırıklı çıkıklar
  - a) Syndesmosis altında fibula kırığı
  - b) Syndesmosis seviyesinde fibula kırığı
  - c) Syndesmosis seviyesi üzerinde fibula kırığı
- 2- Çökme kırıkları
  - a) Fibula kırığı ile birlikte tibianın parçalı kırığı
  - b) Fibula kırığı olmaksızın tibia parçalı kırığı
  - c) Troklea tali kırığı ile birlikte dış malleol kırığı
- 3- Diğer kırıklar
  - a) Talo tibial eklem kırıklarıyla birlikte krus kırığı
  - b) Çocuklarda talo tibial eklem civarı kırıkları
  - c) Diğer, kısmen atipik kırıklar.

## MATERYEL VE METOD

### 1. olgu:

N.U., Erkek, 1965 doğumlu  
Acil Pol. Prot. No.: 15447-1986.  
Klinik No: 861175,  
Poliklinik Prot. No: 8624530,  
Röntgen No: 8612584.

Babaeski Spor Klübünde kaleci olan N.U., 16.11.1986 tarihinde sağ ayak bile- ğindeki ağrı ve yürüyememe şikayetiyle (ve ilk tedavisinin yapıldığı Silivri Dev-

let Hastanesinden sevkle) İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı Acil Polikliniğine müracaat etti. N.U., aynı gün yaptıkları futbol karşılaşması esnasında topa müdahale ederken düştüğünü, maça devam edemediğini, sağ ayak bileğindeki ağrı ve yürüyememe ifadesiyle arkadaşlarınınca Silivri Devlet Hastanesine götürüldüğünü, ilk acil tedavisinin yapılarak kliniğimize sevk edildiğini ifade etti.

N.U.'nun yapılan klinik ve Radyolojik muayenesinde: sağ ayak bileği hassas, şiş, hareketleri ağrılı idi. Patolojik hareket ve krepitasyon mevcuttu. R-Grafi-

de: «sağ fibula 1/3 distal diafiz oblik kırığı + sağ ayak bileği sindesmosis lezyonu + sağ ayak bileği subluksasyonu» tespit edildi (Resim 1-A). Ameliyat tavsiyesi ve endikasyonu sağ diz üstü alçı ateale alınarak servise yatırıldı.

17.11.1986 tarihinde yapılan cerrahi müdahalede sağ fibula distal oblik kırığının ANK osteosentez materyeli ile osteosentezi yapılarak yırtık bulunan Sindesmosisin tamiri yapıldı. İlave olarak anatomik redüksiyonu sağlamak için, fibula distalindeki oblik kırığın serkilaj teliyle tespiti yapıldı (Resim: 1-B). Post-op alçı ateale alındı.



A

B



C

D

Resim - 1: N.U.'nun sağ crus distali ve ayak bileğinin;  
A: Pre-op LAT ve AP grafisi  
B: Per-op AP grafisi  
C: Post-op 2. ay LAT ve AP grafisi  
D: Post-op 4. ay LAT ve AP grafisi

28.11.1986 tarihinde taburcu edilip 3.12.1986 tarihinde dikişleri alınarak 6 hafta süreyle bot alçıya alındı (Tekniğin orijinalinde post-op 10 gün alçı atel çıkarılarak egzersizlere devam edilir, post-op 8 hafta dolunca yapılan klinik ve radyolojik kontrol sonrası basmasına müsaade edilir (8)). 16.1.1987 tarihinde bot alçı çıkarılarak banyo egzersizlere geçildi (Resim: 1-C). 21.3.1987 tarihinde yapılan kontrolünde R-grafide yeterli kaynama mevcuttu (Resim: 1-D) ve hasta günlük aktivitelerine dönmüştü. Ayak bileği hareketleri serbest ve ağrısızdı.

N.U., sonraki kontrollere gelmediğinden ve mektupla yapılan kontrol çağrılarında da kendisine ulaşamadığından, son durumunu bildirir klinik ve radyolojik bulgular verilememiştir.

## 2. Olgu:

K.Ç., Erkek, 1969 doğumlu  
Acil Pol. Prot. No: 8887-1987,  
Klinik No: 87-1043,  
Poliklinik Prot. No: 88-19656,  
Röntgen No: 88-19656.

K.Ç., 22.7.1987 tarihinde sağ diz altı sirküler alçıda, İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı Acil Polikliniğine müracaat etti. Anamnezinden; 20.7.1987 tarihinde mahalli turnuva maçı esnasında topa vururken arkadan müdahale edilmesi sonucu sağ ayağını ve ayak bileğini kale

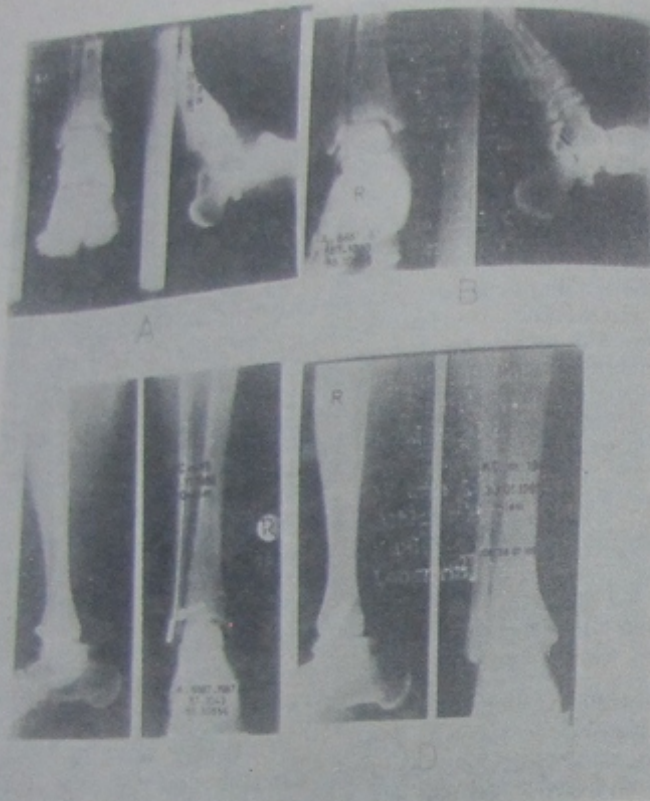
direğine çarptığı, maça devam edemediği, arkadaşlarınınca acilen Şişli Etfal Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Acil Polikliniğine götürüldüğü öğrenildi. Yapılan klinik ve radyolojik inceleme sonucu, ameliyat olması gerektiği söylenecek geçici olarak diz altı sirküler alçıya alınmış. K.Ç., kendi isteğiyle kliniğimize acil polikliniğine müracaat ettiğini belirtti. Yapılan radyolojik ve klinik muayene sonucu; «sağ fibula distal uç kırığı + deltoid ligament yırtığı + kapsül yırtığı + sağ ayak bileği lüksasyonu» tespit edilerek cerrahi endikasyon ve ameliyat tavsiyesiyle yatırıldı (Resim - 2: A,B).

28.7.1987 tarihinde yapılan cerrahi müdahalede yüzeysel ve derin sindesmosisin, anterior kapsülün ve deltoid ligamanın yüzeysel ve derin liflerinin yırtık oldukları görüldü. Sindesmosis tamiri, kapsül ve deltoid ligamanın tamiri yapılarak ANK osteosentez materyeliyle stabilizasyon sağlandı, tibio-fibular sindesmosis diastazı tamir edildi (Resim-2).

3.8.1987 tarihinde taburcu edilerek post-op bakım ve tedavisi yapıldı.

1.11.1988 tarihinde kliniğimize 2. kez yatırılarak 3.11.1988 tarihinde ANK osteosentez materyeli çıkartıldı.

30.1.1989 tarihinde yapılan kontrolünde sağ ayak bileğiyle ilgili hiçbir şikayeti yoktu Beşiktaş amatör klübünde-ki futbol yaşamına geri dönmüştü.



Resim-2: K.Ç.'ın sağ crus distali ve ayak bileğinin;  
A: Pre-op, redüksiyon öncesi AP ve LAT grafisi  
B: Pre-op, redüksiyon sonrası AP ve LAT grafisi  
C: Post-op 15. ay LAT ve AP grafisi  
D: Post-op 18. ay (ANK çıkartıldıktan 3 ay sonra) grafisi

## TARTIŞMA

Ayak bileği çevresindeki travmatik lezyonlarda, özellikle tibio-fibular sindesmozis diastazi ile birlikte olan dış malleol kırıklarında, mortisin emniyeti ancak anatomik reposisyon ile sağlanabilir (6,8,9,12,19,20).

Konservatif yöntemlerle fibular kırığın anatomik reposisyonunun çok zor olduğunu kabul eden yazarlar açık redüksiyonu kabul etmektedirler (9).

LEEDS'in de dahil olduğu yazarlar grubuna göre, anterior tibio-fibular bağdaki yırtılma ve beraberindeki distal spiral fibula kırığı ayak bileğinin lateral

instabilitesi için potansiyel bir sebeptir ve cerrahi olarak tedavileri gerekir (18).

Taze bir sindesmotik ligament rüptürünün internal fiksasyonunun gereksiz olduğunu, zira malleol tespit sindesmozis redüksiyonunu mecburi kıldığını, bir haftadan eski yaralanmalarda ise, sindesmozis içindeki hematoma konsolidasyonunun redüksiyonu güçleştireceği için bolt çivisi kullanarak anatomik redüksiyonun yapılması gerektiğini savunan yazarlar da vardır (8, 20).

Dış malleol kırığı ve alt tibiofibular sindesmozis bağlarının travmalarında lezyonun tipi ve seviyesi dikkate alınarak tedavide değişik yöntemler önerilmektedir (1,6,7,8,19,20). Halen kullanılmakta olan tespit materyelleri; vida, plak-vida, Kirschner telleri, Rush çivisi, intramedüller özel çiviler, serkilaj teli ve Steinmann çivileridir.

Tibiofibular diastaz olgularında ise, fibulanın osteosentezi ile birlikte bağ tamininin emniyetini sağlamak için, anatomik pozisyonu muhafaza etmeyi amaçlayan transfiksasyon vidası, bolt çivisi, Shelton bolt plak ve çivisi, Cedell'in özel agrafları ve ANK cihazı kullanılmaktadır (5,6,8,9,10,15,17,18,20). Sindesmozis seviyesinin üstündeki fibula kırıklarında plak ile osteosentez yapıldıktan sonra, bağ lezyonu nedeniyle tibio-fibular diastaza mani olmak amacı ile vidalardan biri yeterince uzun seçilerek fibulo-tibial transfiksasyon yapılmaktadır (8).

Berberinde medial malleol kırığı da varsa, kırığın seviyesine göre malleol vidası veya Zuggurtung yöntemiyle osteosentez yapılabilir (7,8,9).

Açık ayak bileği sindesmozis diastazlı kırıklarında da, yeterli yara debridmanı ve irrigasyonunu takiben açık redüksiyon ve internal fiksasyon yapılır. Bu arada kültür antibiogram için materyel alınarak kültür sonucu gelinceye

kadar geniş spektrumlu antibiyoterapiye başlanır (10,12).

Post-operatif dönemde alçı uygulaması için değişik görüşler mevcuttur. Weber, ayak bileğinin malleol kırıklarında rijit internal tespit uygulamasından sonra alçısız fonksiyonel tedaviyi önermektedir (9).

Fibulo-tibial transfiksasyon metodunun uygulanmasında bazı mahzurlar olduğu belirtilmiştir (5,6,8,18,20):

- Alt tibio-fibular eklemden ossifikasyon ve kireçlenmeye yol açarak hastada ağrı şikayetine yol açar,
- Vidanın normalden fazla sıkılması, alt tibio-fibular eklemin sıkışmasına neden olmaktadır.
- Dorsal fleksiyon kısıtlılığına yol açar,
- Yürütmeye izin vermeden önce vidanın çıkarılması gerekmektedir.

Intramedüller tespit ile belirli türdeki fibula kırıklarında iyi sonuç alınabilmekte ise de, sindesmoz bağ lezyonlarının mevcudiyetinde rotasyon emniyeti sağlanamamaktadır (8).

Uygulanacak plak ve vidalar, kabarıklık yaparak cilt nekrozu yapabilirler (8).

Dr. Ayhan Nedim KARA (8) tarafından geliştirilen ve kısaca «ANK» olarak bilinen osteosentez materyeli ise, elastik fiksasyon özelliği taşıdığından, dorsal ve planter fleksiyon esnasında ihtiyaç duyulan malleoller arası birkaç mm. lik açılmaya izin vermektedir. 2,5 mm. çapındaki yuvarlak paslanmaz çelik tel den geliştirilen bu osteosentez materyelinin distal kısmında, fibulanın fizyolojik valgusuna uyan eğimi vardır. Sindesmoz seviyesinin üstündeki oblik fibula kırıklarında anatomik redüksiyon tam sağlanamadığı için, osteosentezi sağlamlaştırmak için, (sakıncaları bilinmekle beraber) serkilaj teli kullanılır (6,8,18).

Materyel bölümünde takdim edilen her iki olgu için de «ANK» osteosentez materyeli (Resim - 1, ve 2), 1. olgu için ilave olarak, fibuların osteosentezini sağlamak gayesiyle serkilaş teli kullanılmıştır (Resim - 1). Tekniğin orijinalinde post-op 10. gün alçı atel çıkartılıp dikileri alınır ve üzerine basmadan egzersizlere devam etmesi önerilir. Post-op 8 hafta sonra yapılan klinik ve radyolojik kontrolden sonra durum uygun ise basmasına müsaade edilir (8).

## SONUÇ

Ayak bileği seviyesindeki travmalarından sonra eski fonksiyonların tam olarak kazanılabilmesi için anatomik bütünlüğün eksiksiz yeniden kurulması gerekir. Değişik yönlerden gelen streslere maruz kalan bu bölgedeki kemik ve bağ lezyonlarında, çok küçük derecede de olsa defektli bir iyileşme, ilerde ayak bileğinde patolojik değişikliklere ve ağır sakatlıklara yol açar (6,7,8,9,18,20).

Geç dönemde gelişebilecek artrozik değişikliklere engel olabilmek için, fibular ve sindesmotik lezyonların tam tedavisi ve ayak bileği mortisinin emniyetinin sağlanması gerekir.

## KAYNAKLAR

1. Black, H.M.Jr., Brand, R.L.: Injuries of the Foot and Ankle. In: Principles of Sports Medicine. Ed.: Scott, W.N., Nisonson, B., Nicholas, J.A., 348-362, Williams-Wilkins, Baltimore/London 1985.
2. Bowerman, J.W.: Radiology and Injury in Sport. Appleton-Century-Crofts/New York, 1977.
3. Ege, R., Seymen, O.: Trimalleolier Kırık. VI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, 27, 28 ve 29 Mayıs 1979, Çeşme-Altinyunus/İzmir

4. Ellfeldt, H.J.: Football Equipment. In: Principles of Sports Medicine. Ed.: Scott, W.N., Nisonson, B., Nicholas, J.A., 375-392, Williams-Wilkins, Baltimore/London, 1985.
5. Göğüş, T.: Ayak Bileği Yaralanmaları. TRAVMA (Yaralanmalar)-Genel/Özel Sistemler, Prof. Dr. R. Ege, 506-512, Emel Matbaacılık-Ankara, 1981.
6. Hamzaoglu, A., Durmaz, H., Kara, A.N., Pinar, H.: Ayak Bileği Travmatik Tibia-Fibular Sindesmosis Diastazı Olgularında Uyguladığımız Yeni Bir Osteosentez Aracı İle Tedavi Yöntemi ve Sonuçları. X. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, 17-20 Mayıs, 1987, Mersin. X. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı, Düz.: Prof. Dr. R. Ege, 462-464, Emel Matbaacılık Sanayi, Ankara, 1989.
7. Hüner, M., Atasoylu, G., Kaplan, M.: Malleol Kırıkları ve Cerrahi Tedavisi VI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, 27, 28 ve 29 Mayıs, 1979 Çeşme - Altinyunus / İzmir. VI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı, Düz.: Ege, R. Mergen, E., Polatkan, O., 38-40, Emel Matbaacılık Sanayi-Ankara, 1980.
8. Kara, A.N.: Ayak Bileği Sindesmosis'i Bağlarının Stabilitesi Hakkında Deneysel Biomekanik Araştırmalar ve Travmatik Tibio-Fibular Sindesmosis Diastazı Olgularında Uyguladığımız Yeni Bir Osteosentez Aracı İle Tedavi Yöntemi ve Sonuçları. Doçentlik Tezi (T.C.İ.Ü.İst. Tıp Fak. Ortopedi ve Travmatoloji Birimi), İstanbul, 1982.

9. Kara, A.N., Temuçin, B.O., Sözen, V., Berk, H.: Ayak Bileği Malleol Kırıklarında Fibular Lezyonun İyi Tedavi Edilmemesi Sonucu Gelişen Artrosis Deformans. VIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, 21 - 25 Mart 1983, Turistik Uludağ Oteli, Bursa. VIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı, Düz.: Ege, R., 309-311, Emel Matbaacılık-Ankara, 1984.
10. McClelland, S.J., Fithian, D.C.: Ipsilateral carpal, metacarpal, and ankle fractures resulting from an attempted basketball slam-dunk. The American Journal of Sports Medicine, 16-5, 544-546, September/October, 1988.
11. McLatchie, G.R.: Essentials of Sports Medicine. Churchill-Livingstone/Edinburg-London-Melbourne and New York, 1986.
12. Mitchell, W.G., Shaftan, G.W., Sclafani, S.J.A.: Mandatory Open Reduction: Its Role in Displaced Ankle Fractures. In: The Year Book of Sports Medicine-1980. Ed.: Anderson, J.L., George, F., Krauker, L.J., Marshall, J.L., Quigley, T.B., Shephard, R.J., Torg, J.S., 266-267, Year Book Medical Publishers, Inc./Chicago-London, 1980.
13. Muckle, D.S.: Sports Injuries. Oriel Press/Stocksfield. London. Henley. Boston-1977.
14. Özşahin, F., Kestelloğlu, M.: Futbolda Travmalar. Acta Ortho. et Trau. Turcica, XII-4, 227-231, 1978.
15. Pankovich, A.M.: Fractures of the Fibula Proximal to the Distal Tibiofibular Syndesmosis. J. Bone and Joint Surg., 60-A: 221-229, March 1978.
16. Schneider, R.C., Peterson, T.R., Anderson, R.E.: Football. In: SPORTS INJURIES-Mechanisms, Prevention, and Treatment. Ed.: Schneider, R.C., Kennedy, J.C., Plant, M.L., 1-63, Williams-Wilkins/Baltimore. London. Los Angeles. Sydney-1985.
17. Turco, V.J.: Injuries to the Ankle and Foot in Athletics. In: The Orthopedic Clinics of North America Symposium on Injuries in Sports: Recent Developments, 8-3, 669-682, 1977.
18. Türkmen, İ.M., Kuzgun, Ü., Şahin, İ.: Alt Tibia-Fibular Sindesmoz Yaralanmalarında Uyguladığımız Cerrahi Yöntemi ve Elde Ettığımız Sonuçlar. X. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, 17-20 Mayıs, 1987-Mersin. X. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı, Düz.: Ege, R., 482-486, Emel Matbaacılık, Ankara, 1989.
19. Wheelhouse, W.W., Rosental, R.E.: Unstable Ankle Fractures: Comparison of Closed Versus Open Treatment. In: The Year Book of Sports Medicine-1980. Ed.: Anderson, J.L., George, F., Krauker, L.J., Marshall, J.L., Quigley, T.B., Shephard, R.J., Torg, J.S., 267-268, Year Book Medical Publishers, Inc./Chicago-London, 1980.
20. Wilson, F.C.: Fractures and Dislocations of the Ankle. In: Fractures in Adults, Ed.: Rockwood, C.A.Jr., Green, D.P., Volume: 2, 2 nd ed., 1665-1701, J.B. Lippincott Company-Philadelphia/London/Mexico City/New York/St. Louis/Sao Paulo/Sydney-1984.

**Calcium  
Sandoz®  
+ Vitamin C  
1000 mg**



**Sağlıklı  
bir yaşam...**

Yaşamın her  
evresinde vücudun  
gereksinimi olan  
Calcium ve  
Vitamin C'nin  
uyumlu bileşimi

10 efervesan tablet

**Ca-C 1000  
Sandoz®**



## SPORCULARDA KASIK VE HEMİSTRİNG YARALANMALARI

GÖL ÇINAR\*

### ÖZET

Bu makalede sporcularda görülen kasık ve hemistring kas yaralanmanın tipi, tedavi ve rehabilitasyonu verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kasık yaralanmaları, hemistring yaralanmaları, spor.

### GROIN AND HAMSTRING INJURIES IN ATHLETES

In this article, detailed information is given about the groin and hamstring injuries in athletes, firstly, anatomy, types of injury, treatment and rehabilitation of groin and hamstring.

Key Words : Groin injury, hamstring injury, sport.

### GİRİŞ

Kasık ve hemistring kas yaralanmaları sıklıkla sportif aktivitelerde oluşur. Bu tip yaralanmalar uyluktaki tüm kas yaralanmalarının içinde ikinci sırada ve en sık görüleni sayılabilir (2,4,14,16,20, 25).

Normalde ağırlı, kuvvetten düşürücü ve yoğunluklarda uzun süreli olan bu yaralanmaların anatomisini ve nedenini anlamak, sporcunun normal sportif fonksiyonuna hızlı dönüşü sağlamada, yaralanmayı önleme, tedavi ve rehabilitasyonada yardımcı olabilir.

### ANATOMİ

Semitendinosus, biceps femoris, semimembranosus ve addüktör magnusun posterior başı hemistring kas grubunu oluşturur. Addüktör magnusun dışında, tümü tüberasitas iskidenden başlar; diz ve kalça ekleminin her ikisinden geçen iki eklem kaslarıdır (10,24).

Semitendinosus, diz fleksiyonu ve uyluk ekstansiyon hareketini birlikte sağlar ve kalçada iç rotasyon ve biraz adduksiyon yaptırabilir (26).

Biceps femoris, adından anlaşıldığı gibi, iki başlıdır: Tüberasitas iski'den

\*) O.D.T.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Bölümü



daha az residual skar biçim ile daha da hızlı bir iyileşimi sağlamaya yardımcı olabilir. Steroidler takım doktoruna danışmadan ve hiçbir bilgi sahibi olunmadan kullanılmamalıdır. Anti - inflammatuar ajanlar, merkezi sinir sisteminde ağrı kesici olan endojen endorfinleri artırırken, inflammatuar cevabı azaltmak için fonksiyon yaparlar. Tüm bu tedavi yöntemlerinden hiçbirini, sporunun yarışa ya da maça dönmeye olanak sağlayacağı düşünülerek dikkate alınmamalıdır. Bu ajanlar yaralanmanın iyileşmesinden önce, sporunun yarışa ya da maça daha çabuk dönmeye izin verdiği için her derde deva gibi kullanılmamalıdır. Bu tip hastalar kadar kol-tuk değneği kullanılmamalıdır. Bu tedavi sırasında amaç, skar dokusu ve ödemi azaltmaktır (1,5,8,24).

Ultrasound (11,22), transkutaneus sinir stimülasyonu ve elektromuskular stimülasyonun kullanımında oldukça yararlıdır. Transkutaneus sinir stimülasyonu (TNS) rahatsızlığı azaltmak için elektromuskular stimülasyonu (EMS) isotonik kontraksiyonları başlatmak için kullanılır (15).

Friksiyon masajı skar dokuyu mobilize etmede çok yararlıdır. Bununla birlikte whirlpool ve lokal ısı kullanımı da yararlı etkiler sağlayacaktır (15).

Hareketin tam sınırı ağrısız yapılabildiği zaman, progressif rezistif egzersiz, makara ya da ağırlık sistemleri ile kullanılan tüm egzersizler başlatılabilir. Tolere edilene kadar aktivitelerin kademeli olarak yeniden başlamasına izin verilebilir (1,7,8,13,21,23,29).

Tam olarak ROM başarılabilir kadar yapabilen bir germe programını takiben istirahat belki tedavilerin içinde en önemlisidir (23,27,29).

Kuvvetlendirme ve germe (27) gibi önleyici uygulamalar antrenör ve fizyoterapistin rehberliği altında belirlenmelidir. Ağız fiziksel egzersizden önce ısınma ve germe süreci ile devam etmek önemlidir. Antrenörlere ve sporculara bu programı aydınlatmak fizyoterapistlerin görevidir (2,30).

#### REFERANSLAR

1. Arnheim, D. *Modern Principles of Athletic Training* The C.V. Mosby St. Louis, 1986, pp. 31, 257-299, 426, 427.
2. Casperson, P. 'Groin and Hemistring Injuries', *Athletic Training*, 17(1): 43-45, 1982.
3. Clinical Symptom, 'Running Injuries' *CIBA-GEIGY yayınları*, 32(4):25-27, 1980.
4. De Haven, K.E. et al. 'Athletic Injuries: Comparison by age, sport and gender', *Am J Sports Med* 14(3): 218-24, May-June 1980.
5. Duncan J.J., et al. 'Comparison of diclofenac Sodium and Aspirin in the Treatment of Acute Sports Injuries', *Am J Sports Med*, 16(6): 656-9, Nov-Dec, 1988.
6. Ergen, E. : *Spor Hekimliği: Sporda Sağlık Sorunları ve Sakatlıklar*, Milli Eğitim Basımevi, Ankara, 1986, pp. 110-113.
7. Ekstrand, J. et al. 'Prevention of Soccer Injuries: Supervision by doctor and physiotherapist', *Am J Sports Med*, 11(3):116-20, May-June, 1983.
8. Evans, J.P. 'Nonsurgical Soft Tissue about the Knee', *Athletic Training*, 17(3):108-110, 1982.
9. Grisogono, V. *Sports Injuries*, 1st. ed., John Murray Ltd., London, 1984 pp. 212-19.
10. Hole, J.W. *Human Anatomy and Physiology*, 3rd. ed., Wm. C. Brown Company Publishers, Dubuque, Iowa, 1981.

11. Hauglum, P.A. 'Clinical Use of Ultrasound', *Physician and Sportsmedicine*, 10(5):157-160, May 1982.
12. Howe, W.B. 'Sportsmedicine and the primary care practitioner', *Orthop Rec*, 17(11):1074-9, Nov 1988.
13. Knight, K.L., 'Quadriceps Strengthening with the Dapre Technique: case studies with neurological implications', *Med Sci Sports Exerc*, 17(6):646-50, Dec 1985.
14. Lachmann, S. and M. Deveraux 'Athletes attending a sports injury clinic-a review', *Br J Sports Med*, 17:137-142, 1983.
15. Mac Donald, R. 'Physiotherapy management of marathon musculoskeletal casualties', *Br J Sports Med* 18(4):283-285, 1984.
16. Maehlum, S. and A. Daljord 'Acute Sports Injuries in Oslo: a one year study', *Br J Sports Med*, 18(4):103-106, 1984.
17. McLatchie, Greg R. *Essentials of Sports Medicine* Churchill Livingstone, New York, 1986, pp. 189-196.
18. McLean, B.A. 'The use of cold and superficial heat in the treatment of soft tissue injuries', *Brit J Sports Med*, 23(1):53-54, 1989.
19. Mozes, M et al 'Iliopsoas Injury in soccer players', *Brit J Sports Med*, 19(3):168-170, 1985.
20. O'Donoghue, D.H. *Treatment of Injuries to Athletes*, 3rd ed., W.B. Saunders, Philadelphia, 1976.
21. Paty, J.G. 'Diagnosis and treatment of musculoskeletal running', *Semin Arthritis Rheum*, 18(1): 48-60, 1988.
22. Quillin, L.T. William S. 'Ultrasonic Phonophoresis', *Physician and Sportsmedicine*, 10(6):211, 1982.
23. Rankin, J.M. and C.B. Thomson, 'Isokinetic Evaluation of Quadriceps and Hamstrings Function: Normative Data Concerning Body Weight and Sport', *Athletic Training*, 18(3):110-114, 1983.
24. Ray, J.M. et al 'Semimembranosus tendinitis: an overlooked cause of medical knee pain', *Am J Sports Med* 16(4):347-351, 1988.
25. Sandelin, J. et al 'Sports Injuries in a large urban population: Occurrence and epidemiological aspects', *Int J Sports Med*, 9(1):61-66, 1988.
26. Sobotta, Becher, Atlas of Human Anatomy, Urban and Schwarzenberg München-Berlin-Wien, 9th ed., 1975
27. Stamford, B. 'Flexibility and Stretching', *Physician and Sportsmedicine*, 12(2):171, 1984.
28. Symposium on Special Considerations in Sportsmedicine, *The Orthopedic Clinics of North America*, WB Saunders Company, 14(2):427-448, 1983.
29. Symposium on Special Considerations in Sportsmedicine: Rehabilitation of the Sports-injured patient, *The Orthopedic Clinics of North America*, 19(4):689-698, 1988.
30. Zimmerman, G. 'Groin Pain in Athletes', *Aust Fam Physician*, 17(2):1046-52, 1988.

# Calcium-Sandoz + Vit.C 1000mg. Enerji ve Kuvvet Kaynağı...



## M A S A J

Dr. Ömer Badur\*

Masaj terapötik gayeli, deri üstünden el ile uygulanan bir seri manevradır. Gerçek masaj ancak el ile yapılır.

### MASAJIN FİZYOLOJİK ETKİLERİ

#### 1- Lenfatik ve Venöz Sisteme Etkileri:

Masajın esas etkileri lenfatik, kapiller ve venöz sistemde görülür, arteriel dolaşım üzerine rolü net olarak aydınlanmamıştır.

Venöz dolaşımında yüzeyel venlerde valvüller bulunduğundan, kan buradan kalbe doğru seyrederek, bu da masajın venöz kanın kalbe ilerlemesine yardımcı olduğunu gösterir. Masajın venöz kanın kalbe ilerlemesine yardımcı olduğu, bu nedenle kalbin yükünü hafiflettiği ortadadır. Lenfatik dolaşımında lenf kanalları da valvüller vardır ve akım merkeze doğrudur. Masajın etkisi ile lenfatik kapiller basınç artar ve ödemler çözülürler.

#### 2- Sinir Sisteme Etkileri :

Masajın bu sistemde sedatif, relaksan, hipnotik ve psikolojik etkileri vardır. Etkileri bölgesel olabilir, bu bölgesel etkiler sinir sisteminin değişik bölgelerinin nervöz bileşimler ile diğer bölgelere de yayılır. Deride uygulanan bir manevra etkisini sinir sisteminde gösterebilir, buradan da "refleks masaj" veya "bindegewebs massage" kavramı doğar.

Sinir sisteminde genel etkileri; Masajın antalgik ve sedatif etkisi ile gevşeme ve uykuya eğilim olur. Sensoriel uyarı devamlı ve düzenli ise analjezik etkisi vardır. Bilinmeyen bir olay masajın yapıldığı anda kendisinin ağırlı olmasına rağmen bitince analjezik etkisi oluşur.

Masaj psikolojik olarak uygulanan bölgenin kuvvetlenmesini sağlar. Hasta bu bölgede ve tüm bedeninde bir kuvvet gücü doğuşu hisseder.

#### 3- Adele Sisteme Etkileri :

İleri derecede bir adele yorgunluğu 5 dakikalık bir masaj ile yok edilir. Aynı sürede ki dinlenme ise böyle bir etki göstermez. Bu yorgunluk alıcı ve sedatif etki sporcularda çok kullanılır. Ayrıca nedeni kontraktür ve dolaşım stazı olan fibrozlarda bu ana nedenlere etkili olduğu için perküsyon manevralarının (tapotman, klakman, haşür) ve vibrasyonların preventif ve terapötik etkileri vardır.

#### 4- Deriye etkisi :

Normal deri gevşediğine ve derideki fibröz endürasyonlar yumuşadığına göre kollajen yapılarına etkileri vardır. Masaj derideki ter guddelerinin debisini artırır, yağlı dokuların rezorbsiyonunu kolaylaştırır, deri dolaşımını artırır. Nitekim aktif vazodilatasyona bağlı olarak deri kırmızı renk alır, bu vazodilatasyon, stimuluslar yolu ile yayılır ve doku beslenmesini artırır. Derideki si-

\* Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uzmanı

nir uçlarının uyarılışı ile masajın etkile-ri sinir sistemine yayılır.

#### 5- İç Organlara Etkisi :

Dijestif sisteme masajın direkt me-kanik etkisi vardır. Atonilerde stimulan etki spazmodik olaylarda gevşeme etki-si gösterir. Batın masajı ile genel olarak barsak peristaltik hareketleri artar. Bu nedenle masaj kabızlıkta endikedir. Üri-ner sistemde dolaşım artışı olur ve diü-rez artar.

### MASAJ AÇISINDAN KLİNİK MUAYENE

Palpasyon ile yapılan bu muayene-de masör tedavi şekillerini seçer.

Deri ve Deri altı dokusu; Deri ve de-ri altının rengine dikkat edilir, hemora-jik bölgeler, yoğun nevusların varlığın-da, mikozlar, papül, vezikül, ekzamlar-da masaj kontrendikedir. Deri ellenerek ısı, kuruluğu, nemliliği vs. anlaşılır. Masajdan önce deri terli ise önce ter iyi-ce kurulanır. Bazı adelelerin ağrılı has-sas oluşu, masaja tahammül edebilirliği de palpasyon yolu ile anlaşılır. Deri al-tındaki hissedilebilen tonus değişikliği-ne göre de masaj tipi değiştirilir. Deri endüryasyonları ve fibrozitik odaklar da böylece belli olurlar.

Tendonlar; Tendoperiostitler, enser-siyonların ağrıları, tendonların muaye-neleri ile ortaya çıkarılır, bu durumlar-da veya tendinitlerde masaj kontrendi-kedir.

Eklemler; Palpasyon ile periartikü-ler bölge incelenir, eklemi oluşturan ya-pıların yeri tespit edilir.

Dolaşım sistemi; Ödemler gözlenir, damarlar palpe edilir. Dolaşım bozuklu-ğuna ait alt ekstremité ağrıları vs. sor-gulanır. Dolaşım bozukluklarında genel olarak masaj kontrendikedir.

Sinir Sistemi; Duyu bozuklukları, trofik bozukluklar gözlenir. İç Organlar; Batın bölgesine uy-gulanacak masajdan önce iç organların du-rumu bilinmelidir. Örneğin obstrüksiy-o-na bağlı bir kabızlıkta masaj uygulan-maz.

### MASAJ TEKNOLOJİSİ = MANEVRALAR

#### A — KLASİK MANEVRALAR : — BASKI MANEVRALARI

Eller ile yüzeyel kayan baskılar yani öflör = deriye etkilidir. Öflörün de-rin tipi daha derine uygulanır. Petrisaj-larda da yüzeyel ve derin uygulamalar vardır, deri ve deri altı dokusu el ve par-maklar arasında kavranır, kaldırılır yer değiştirilir, torsione edilir.

Friksiyonlar; Parmakların veya tek parmağın deri üstünde yuvarlanması ile uygulanır.

Vibrasyonlar; Eller ve parmaklar ile çok kısa süreli aralıklı hafif kuvvetle vurma manevralarıdır.

Perküsyonlar; El yumruk yapılarak el ayası ile veya ellerin ulnar kenarını balta şeklinde tutarak ve orta sertlikte vurarak uygulanan manevralardır.

#### B — ÖZEL TEKNİKLER :

En çok kullanılan tipleri şunlardır;  
1- Cyriax Tekniği = Derin Transver-sal Masaj

Bu teknikte en ağırlı Ligaman veya tendon noktası bulunur. 2 parmak (orta ve baş parmak veya orta ve işaret par-mağı) bu nokta üstüne konur, hafif amplitüdü gel - git hareketi uygulanır, deri bu hareketlerde adele fibrillerine dik halde yer değiştirir, hareketin baskı-sı gidrek artar ve seans 20 dakika sürer.

#### 2- Çin massopunkturu :

Masajın uygulanacağı noktalar özenle bulunur ve tek parmak bazen tir-

nak üstü ile friksiyon manevrası uygu-lanır.

#### 3- Knapp Tekniği :

Masaj alt ekstremitelerde, dolaşım boyunca giderek kayan derin baskılar tipinde veya ağırlı noktalara klasik ma-saj tekniklerinin kombinasyonları tipin-de uygulanır.

#### 4- Su altı masajı :

Vücut veya masaj uygulanan kısım su altındadır veya su tazyiğine maruz kalır, su adi sudur veya termal sudur, sıcak olması tercih edilir. Su altında klasik masaj manevraları 20 dakika uy-gulanır veya tazyikli su ile duş masaj yapılır.

#### 5- Konnektif Doku masajı veya binde-gewebsmassage

Bu tekniğin temelinde periferik nö-ronları stimüle etmek yatar, bu amaç ile konnektif dokuya değişik noktaların-da çekmeler uygulanır, böylece bir sinir influx'u ortaya çıkar vejetatif ve vis-ceral refleks cevaplar oluşturlar.

### MASAJ ENDİKASYONLARI :

Ödemler, deri altı adele nodülleri ve infiltratları, ağırlı ligamanların ve adele-nin varlığı, adele kramp kontraktürleri, inaktivite atrofileri, trofik bozukluklar, egzersize hazırlık amacı ile spor masajı, yaşlılıkta ve çocuklukta adeleyi diri tut-mak için endikedir.

### MASAJ KONTRENDİKASYONLARI:

Enflamatuar prosesler, akut trav-malar, damar tıkanmaları ve frajilitesi, deri altı kanamaları, deri hastalıkları, kanserli bölgeler, gebelerde batın uy-gulanması.

### REFERANSLAR :

1. Cyriax J. Deep massage and manipu-lation illustrated Hanush Hamilton Londres 1945.
2. Dolto B.J. Le Corps entre les mains Helman Paris 1976.
3. Klein S. Hendrickx A. Bindegewebs-massage Massage reflexe du tissu conjonctif Kinesithérapie 22, 13 1966.
4. Kuprion W. Sportmassage Kranken Gymnastik 7 1972.
5. Lavier J.A. Le micro massage chinois et les techniques qui en dérivent Molaine Paris 1969.
6. Leroy M.R. La vie du tissu conjonctif et sa defense par le massage Rev Med Paris 1951.
7. Licht S. Massage Waverly Press Baltimore Maryland 1960.
8. Samuel J. Effects physiologiques du massage Cah Kines 28 21 1969.
9. Suckent R. Verhütung sportbedingte artrosen Prax 18 1977.

## CİMNASTİKÇİLERDE ORTOPEDİK SAKATLIKLAR

Dr. S. Rana VAROL\*

Dr. Erol BARIN\*\*

### ÖZET

Bu çalışmada, kulüp düzeyinde 79 yarışmacı cimnastikçinin analizinde 70 yaralanma tesbit edildi. Yaş ortalaması 12,4 olan cimnastikçilerde, yaralanmanın antrenman veya yarışma sırasında mı meydana geldiği, yaralanma sırasında yapılan çalışma tipi, yaralanmanın nedeni, yaralanma yeri ve alete göre yaralanma riski gibi parametreler değerlendirildi. 70 (% 88) yaralanma, yüksek orandaydı. Bu yaralanma oranı, Lowry ve Le Veau, Jeffrey, Snook, Garrich ve Requa tarafından belirtilen yaralanma oranlarına yakın bulundu.

### ORTHOPEDIC INJURIES IN GYMNASTS

#### SUMMARY

In this study, 70 injuries have been assessed in 79 competitive gymnasts. Parameters as the type of exercise done at the time of injury, the reason and the place of the injuries, the circumstances of the injuries and risk of injury for a particular apparatus have been evaluated for the group of gymnasts (mean age: 12,4 years). The injury rate (% 88) was rather high and near the levels reported by Lowry and Le Veau, Jeffrey, Snook, Garrich and Requa previously.

Cimnastik olimpik bir spor olması nedeni ile çok popüler bir spor dalı olmuştur. 1971'den itibaren bayanların cimnastik sporuna katılımlarında belirgin bir artış olmuştur. Bu artıştaki en önemli faktör ise, 1972 ve 1976 olimpiyatlarındaki Nadia Comaneci, Olga Korbut, Kathy Rigby gibi cimnastikçilerin başarılarının tüm dünyaca görülmesidir. Popülaritesindeki bu artışla beraber,

ne yazık ki, sakatlanma sayısında da belirgin bir artış görülmüştür. Hız, yükseklik ve kesinliğin biraraya geldiği bu sporun altında bazı risklerin yatması olgandır.

Kulüp düzeyinde cimnastik yaralanmalarının prospektif analizini yaptık. 79 cimnastikçi araştırmaya dahil edildi. Her denekten elde edilen verilerle, yaralanmanın antrenman veya yarışma

\* E.U. Beden Eğitimi Bölümü.

\*\* E.U.T.F. Spor Hekimliği Bilim Dalı.



**NİHAYET  
YAKALADIM  
VE  
ZENGİN OLDUM**

**SİZ DE**

**SPORTOTO  
OYNAYIN**

sırasında meydana gelmesi, hangi harekette bu yaralanmanın olduğu, yaralanmanın nedeni, yaralanma yeri, yaralanma tipi, ve alete göre yaralanmanın meydana gelmesi saptandı.

Sonuçlar antrenör ve hekimlere;

1- Cimnastikçilerde sakatlanmalara neden olabilecek fiziksel parametrelerin belirlenmesi,

2- Daha yakın takip ve müdahale gerektirecek spor olaylarının belirlenmesi,

3- Aletlerde alınan önlemlerin artırılması ve daha düzenli kondisyon programlarının yapılması konusunda yardımcı olacaktır.

#### MATERYAL VE METOD

Bu araştırma, 40 bayan, 39 erkek olmak üzere 79 cimnastikçinin gerek antrenman esnasında, gerekse yarışma esnasında cimnastik yaparken meydana gelen 70 yaralanma vakasını kapsamaktadır. En büyük cimnastikçi 24 yaşında, en küçüğü ise 8 yaşında olup yaş ortalaması 12.4'tür.

70 yaralanmadan 55'i (% 78.6) antrenman sırasında, 14'ü (% 20) yarışma esnasında, 1 (% 1.4) sporcu yarışma öncesi ısınma sırasında yaralanmaya maruz kaldılar.

Yaralanma tipi olarak, Distorsiyon (Burkulma) 22 sporcuda (% 32.3) ile birinci sırayı alırken, Kontüzyon 19 vakada (% 26.7) ile ikinci sırayı almaktadır (Tablo I).

TABLO - I

|                      | Bayan (%) | Erkek (%) |
|----------------------|-----------|-----------|
| Açık yara            | 1 1.4     | 5 12.8    |
| Kontüzyon            | 6 8.5     | 13 33.3   |
| Distorsiyon (Sprain) | 7 10      | 15 38.5   |
| Zorlama (Strain)     | 1 1.4     | 6 15.4    |
| Kırık                | 8 11.4    | 5 12.8    |
| Çıkık                | 3 4.1     | 0 0       |
| TOPLAM               | 26 36.8   | 44 62.2   |

Dikkati çeken bir nokta da erkeklerin (% 62.2) ile bayan sporculara oranla daha çok yaralanmaya maruz kalmalarıydı.

70 yaralanmanın 6'sı ısınma esnasında veya dikkatsizlik nedeni ile kasa-ya çarpma vs. sonucu meydana geldi.

Alete göre yaralanmalarda, 21 cimnastikçi Yer hareketlerinde (% 32.8) ile ilk sırayı alırken, Atlama Beygiri ve Denge aletleri de (% 15.7) ile daha sonraki sıraları takip etmektedirler (Tablo II).

TABLO II

|                    | Vaka Sayısı | (%)  |
|--------------------|-------------|------|
| Yer Hareketlerinde | 21          | 32.8 |
| Atlama Beygirinde  | 10          | 15.7 |
| Denge'de           | 10          | 15.7 |
| Barfiks'te         | 9           | 14.0 |
| Asimetrik Bar'da   | 5           | 7.8  |
| Halka'da           | 4           | 6.2  |
| Paralel'de         | 3           | 4.7  |
| Tramplende         | 2           | 3.1  |
| TOPLAM             | 64          | 100  |

Diğer dikkati çeken bir nokta da, 26 sporcuya ile (% 89.6) aletten inişte yaralanmanın fazla oluşuydu. Alet çıkışında yaralanmaya 3 vakada (% 10.4) rastlandı.

En çok sakatlanmaya neden olan Salto (% 49.1) hareketi idi (Tablo III).

TABLO - III

|                             | Vaka Sayısı | (%)  |
|-----------------------------|-------------|------|
| Salto Hareketi              | 26          | 49.1 |
| Cartwheel-FF.               | 15          | 28.4 |
| Devir (Barfiks ve Halka'da) | 8           | 15.0 |
| Überschlag (Elli Aşma)      | 4           | 7.5  |

Vücutta sakatlanma bölgesi olarak ayak bileği 14 sporcuya (% 20) ile ilk sırayı, diz ise 11 sporcuya (% 15.7) ile ikinci sırayı almaktaydı (Tablo IV).

TABLO - IV

|             | Sporcu Sayısı | (%)  |
|-------------|---------------|------|
| Ayak Bileği | 14            | 20.0 |
| Diz         | 11            | 15.7 |
| Ayak        | 10            | 14.2 |
| El Bileği   | 9             | 12.9 |
| Dirsek      | 8             | 11.5 |
| Omuz        | 6             | 8.5  |
| Ön kol      | 3             | 4.3  |
| Diğer       | 9             | 12.9 |
| TOPLAM      | 70            | 100  |

Sakatlanmalara neden olarak, yarışmacıların kendi ifadelerine göre, teknik eksiklik (% 23.7) ile ilk sırada, daha sonra harekete yeni başlama (% 15.8), az ısınma (% 10.2), Dikkatsizlik (% 9.4), yorgunluk ve aşırı zorlanma (% 7.1), heyecan ve stres ise (% 5.5) olarak belirtilmiştir.

#### TARTIŞMA

79 yarışmacı cimnastikçide 70 (% 88) sakatlanma oldukça yüksek orandaydı. Bu yüzde; Lowry ve Le Veau, Jeffrey, Snook, Garrick ve Requa tarafından belirtilen yaralanma oranlarına yakın bulundu (Tablo V).

Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi, tüm çalışmalarda daha farklı toplumlar kullanılmıştı. Snook, milli takım düzeyinde üniversite cimnastikçilerini, Garrick kulüp ve üniversite, Lowry 14 özel kulübü, Petrone daha çok yarışmalara katılmayan kulüpleri araştırmışlar. Bizim deneklerimizin yarışmacı olması nedeni ile sakatlanmaların daha fazla olmasını bekledik. Lowry'nin çalışmasında çıkan sonuçta, yarışmacıların yarışmacı olmayanlara oranla daha fazla sakatlanmaları; yarışmacı olmayanların daha yakın izlenmeleri, ek gözlemlerinin bulunması, spor salonunda daha az zaman geçirmeleri, daha az sakatlanmaya maruz kalmaları ile açıklanabilir.

Biz, yer hareketlerinde (% 32.8), atlama beygiri ve denge aletinde (% 15.7) daha fazla sakatlanmalara rastlandığını gördük. Bu sonuç, Lowry ve Le Veau, Garrick ve Requa ve diğerlerinin çalışmaları ile bir paralellik gösteriyordu.

Diğer dikkatimizi çeken, alet inişlerinde sakatlanmaların fazla oluşuydu. (% 89.6). Hunter ve Torgan'ın paralel bar'dan inişlerdeki sakatlanmaların şiddeti hakkındaki bulguları, bizim bulgularımıza uygundu. Hunter ve Torgan, şu anda uygulanan skor sistemlerinin orta zorluktaki inişlerin belli bir miktarda puan kazandırdığını, ek puanların yüksek rizikolu hareketlere verildiğini belirtmektedirler.

Çalışmamızda en sık görülen sakatlanma tipi Burkulma (22), Kontüzyon

TABLO - V

|                                 | Sporcu Sayısı | Yaralanma Sayısı | Yaralanma Oranı |
|---------------------------------|---------------|------------------|-----------------|
| <b>Lowry ve Le Veau</b>         |               |                  |                 |
| Yarışmaya katılan Kulüp         |               |                  |                 |
| Bayan                           | 370           | 260              | (% 70)          |
| Erkek                           | 21            | 16               | (% 76)          |
| Yarışmaya katılmayan Kulüp      |               |                  |                 |
| Bayan                           | 3042          | 128              | (% 0.42)        |
| Erkek                           | 377           | 1                | (% 0.02)        |
| <b>Jeffrey</b>                  |               |                  |                 |
| Elit yarışmacı Kulüp            |               |                  |                 |
| Bayan                           | 114           | 157              | (% 138)         |
| <b>Snook</b>                    |               |                  |                 |
| Yarışmaya katılan Kolej         |               |                  |                 |
| Bayan                           | 70            | 66               | (% 94)          |
| <b>Garrick ve Requa</b>         |               |                  |                 |
| Yarışmaya katılan Lise          |               |                  |                 |
| Bayan                           | 98            | 39               | (% 40)          |
| Erkek                           | 18            | 5                | (% 28)          |
| <b>Pettrone ve Ricciardelli</b> |               |                  |                 |
| Yarışmaya katılan Kulüp         | 542           |                  | (% 5.3)         |
| Yarışmaya katılmayan Kulüp      | 2016          |                  | (% 0.7)         |

(19) ve kırıklardı (13 vaka). Ayak bileği burkulmaları en sık görülürken, bunu diz burkulmaları izlemekteydi. 13 kırık vakasından 4'ü dirsek kırığı idi. Priest ve Weise'in 30 bayan cımnastikçide yaptıkları çalışmada 32 dirsek yaralanması tesbit edilmiştir. Bu yaralanmalardan 30'u akut kırık ve çıkıklardan oluşuyordu. Çeşitli dirsek yaralanmalarına neden olan mekanizma çoğunlukla tek olup, gergin kol üzerine düşmektir. Araştırmacılar, ince minder ve çıplak yerde görülen yaralanmaların görülme sıklığı, kalın minderdekilere oranla iki kat daha fazla bulmuşlardır.

Bizim çalışmamızda, en çok sakatlanmaya neden olan hareketlerde salto 26 vaka (% 49.1) ile birinci sırayı al-

maktaydı. Literatür araştırmamızda en çok sakatlanmaya neden olan salto hareketi ile ilgili bulguya raslayamadık.

Diğer araştırmacılar da olduğu gibi, bizde de;

1. Üst düzeyde yarışmacı ise,,
2. Haftada 20 saatten fazla antrenman yapıyorsa,
3. Denge ve yer hareketlerine daha çok zaman ayırıyorsa, cımnastikçilerde sakatlanma rizikosu yüksek bulundu.

Le Veau, düşük öğrenci / eğitimci oranının öğrenciler üzerindeki baskıyı arttıracığını, dolayısıyla, daha zor hareketleri daha kısa zamanda yapmaya ça-

lışacaklarını, dinlenme için yeterli zamanı ayıramayacaklarını göz önüne alarak, sakatlanma riskini arttıracığını öne sürmüştür.

Sonuç olarak; bir çok çalışma, cımnastik sporunu tehlikeli bir dal olarak ortaya çıkarmıştır. Bu çalışmada amacımız, cımnastikçiyi sakatlanma açısın-

dan tehlikeye sokan olayları belirlemektir.

Dileğimiz, cımnastik sakatlanmaları konusunda yapılacak çalışmalar ile, antrenörler ve hekimlerin cımnastikte görülen riskleri minimuma indirmeleri ve dolayısıyla estetiği arttırabilmeleridir.

#### KAYNAKLAR

1. Garrick J.G., Requa R.K.: Epidemiology of Women's Gymnastics injuries Am. J. Sports Med. 8: 261-264, 1980.
2. Lowry C.B., Le Veau B.F.: A retrospective Study of gymnastics injuries to competitors and noncompetitors in private clubs. Am. J. Sports Med. 10: 237-239, 1982.
3. Pettrone F.A., Ricciardelli E.: Gymnastics Injuries: The Virginia Experience., Am. J. Sports Med. 15: 59-62, 1987.
4. Priest C.D., Weise D.J.: Elbow Injury in Women's Gymnastics., Am. J. Sports Med. 9: 288-295, 1981.
5. Snook G.A.: Injuries in Women's Gymnastics. Am. J. Sports Med. 7: 242-244, 1970.

# VOLTAREN® Emulgel



## Romatizma • Kas-eklem ağrıları

## Geigy

[illegible]

**Geigy** Daha fazla bilgi için "CİBA-GEIGY İlaç ve Kimya Ürünleri Sanayi ve Ticaret A.Ş. P.K.246 Başlıtaş 80680 İstanbul" adresine başvurunuz.

Spor Hekimliği Dergisi : Cilt 25, Sayı 1, Mart 1990

## SPORCULARDA GÖRÜLEN MANTAR HASTALIKLARI

S. Rana VAROL\*, Derya AYTİMUR\*\*, Tuğrul DERELİ\*\*\*

## ÖZET

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji Kliniği'nde, İzmir Spor Lisesi'nden gelen 35 erkek sporcuda yüzeysel mantar hastalığı aradık. 35 sporcunun 27'sinde (% 77) klinik olarak dermatomikoz şüphesi veren lezyon saptandı. Taranan tüm sporcuların 12'sinde (% 34) direkt bakı ve/veya kültür ile etken ortaya konuldu. Sporcularda yüzeysel mantar enfeksiyonlarının yüksek oranda görülmesini tartıştık ve koruyucu önerilerde bulundu.

## DERMATOPHYTIC INFECTIONS SEEN IN ATHLETES

## SUMMARY

In the Dermatological Clinic of Aegean University Hospital, 35 male athletes from Izmir Sports high-school were examined for dermatophytic infections.

Clinically dermatophyte infection was suspected in 27 of the 35 athletes (77 %). A causative agent was found with direct microscopic examination and/or with culture of the organism in 12 of the cases examined (34 %).

We discussed the reasons of the high incidence of superficial dermatophytic infection in athletes and proposed some prophylactic measures.

\*) Dr. Öğretim Görevlisi E.Ü. Beden Eğitimi Bölümü  
 \*\*) Uzman Dr. E.Ü.T.F. Dermatoloji A.B.D.  
 \*\*\*) Uzmanlık Öğrencisi Dermatoloji A.B.D.

Genel olarak sportif aktivitelere özgü herhangi bir dermatoz bulunmamaktadır. Bununla beraber, yarışma sporlarında, düzenli antrenman yapan sporcularda;

1. Terleme ve maserasyon,
2. Deri ve giysi sürtünmesi,
3. Soğuk, ısı, ışık gibi fiziksel etmenler,
4. Soyunma odaları ve havuzlara gitme sıklığı gibi faktörler nedeniyle bazı deri hastalıkları görülebilmektedir. Genelde subjektif yakınmalara yol açmayan dermatozlar, sporcularda fiziksel aktivitenin artmış olması sonucu önemli sorunlara dönüşebilirler (4).

Sporcularda görülen mantar hastalıkları, çoklukla yüzeysel mantar hastalıklarıdır. Yüzeysel mantar hastalıkları sıklık sırasına göre; dermatophytosis, candidiasis ve pityriasis versicolor olmak üzere 3 grupta toplanır.

Trichophyton, microsporum ve epidermophyton cinslerinden oluşan dermatophyte'ler, insan ve hayvanlarda "Dermatophytosis" olarak adlandırılan yüzeysel enfeksiyonlara yol açarlar. Yerleştikleri yerlere göre, Tinea başlığı altında;

1. Tinea capitis (baş saçlı derisinde),
  2. Tinea cruris (inguinalis),
  3. Tinea corporis (kılız deride),
  4. Tinea pedis (ayakta),
  5. Tinea unguium (tırnakta)
- isimlerini alır (6,7,8,10).

Tinea pedis, dermatophyte'lerin ayak sırtı, ayak tabanı ve parmak aralarında yaptığı enfeksiyondur. Çevrede içi şeffaf sıvı dolu veziküllerin bulunduğu, kızarıkkabuklu lezyonlarla karakterize klinik tablo vardır. Çok bulaşıcı olup, hamam-

lardan, plajlardan, enfekte ayakkabıyı kullanmakla geçer. Ayakların aşırı terlemesi, uzun süre ayakta durma ve yürümeyi gerektiren meslekler, hava almayan çorap ve ayakkabıların giyilmesi bulaşmayı kolaylaştırır. Hastalar ayak parmak aralarındaki ve tabandaki kaşıntı-yanmadan yakınır (8,9,10,11).

Tinea inguinalis, en çok epidermophyton floccosum tarafından meydana getirilen, kasıklara yerleşerek kaşıntı yakınmasına yol açan mikozdur. Erkeklerde kadınlara oranla daha sık görülür. Bulaşma, banyo, sauna, spor salonları gibi yerlerde indirekt yolla olur. Bulaşıcılığı yüksek olup, aile içinde, okullarda, asker ocağında küçük epidemiler meydana getirir. Genellikle aynı hastada tinea pedis ve tinea inguinalis beraberce görülür (3).

Tinea unguium (onychomycosis), trichophyton ve epidermophyton cinsi mantarların tırnaklarda meydana getirdiği mikozdur. Ayak tırnakları, el tırnaklarından daha çok tutulur. Fazla yıkanma, kozmetikler, manikür-pedikür gibi etkenlerle bulaşır. Tırnak kirli sarı renk alır, çatlar, bazen pençe görünümünü alır, kolayca kırılıp kanayabilir. Tedavisi nispeten zordur (10).

Tinea corporis, tüysüz derinin mikozudur. Diğerlerine göre daha nadir görülür (3, 10).

Tinea capitis, erişkinlerde görülmez (3, 10).

Candidiasis, doğada bol bulunan candida türleri tarafından meydana getirilir. Nemli ve masere satırlarda kolayca patojenite kazanırlar. Çok sıkı lastik ve plastik bantlar, ayağın uzun süre suda kalması (özellikle yüzücüler) ve ayaklarda aşırı terleme candida enfeksiyonuna yol açabilir. Birbirine sür-

tünen deri yüzeyleri, parmak araları, meme altı, kasıklar, gluteal kıvrımlarda kolayca yerleşir. Ağız içinde, tırnakta ve vagende de enfeksiyon yapabilir. Kaşıntı ve pis koku hastaların başlıca yakınmasıdır (3,7).

Pityriasis versicolor, yazları şiddetlenen, kış aylarında azalan, daha çok gençlerde görülen bir mantar hastalığıdır. Etkeni malassezia furfur (pityrosporum furfur) dur. P. versicolor'un oluşmasında ağır ve kronik hastalıklar, malnutrisyon, avitaminozlar ve gebeliğin rol oynayabildiği literatürde bildirilmektedir. En çok, elbiselerle kapalı bölgelerde, üzeri hafif kepekli lekeler halinde klinik görünüm verir. Kaşıntı ve yanma gibi subjektif yakınmalar olguların sadece % 25'inde vardır (1,11).

## MATERYAL VE METOD

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji Polikliniğinde, İzmir Spor Lisesi'nden gelen 25 öğrenci ve çeşitli spor branşlarından gelen yaşları 15-33 arasında toplam 35 erkek sporcu, önce detaylı anamnezleri alınarak muayene edilmişlerdir. Sporcuların 3 gün banyo yapmamış olmaları yanısıra lokal veya sistemik herhangi bir antimikotik kullanmamış olmalarına özen gösterilmiştir.

Klinik olarak yüzeysel mantar enfeksiyonu şüphelenilen deneklerden Dermatoloji A.B.D. bünyesinde bulunan

Bakteriyoloji laboratuvarında direkt mikolojik tetkik ve ayrıca P. versicolor saptananlar dışında diğerlerinden mantar kültürü yapılmıştır. Lam üzerine alınan materyallere % 15'lik KOH damlatılarak direkt bakı yapılmış, Maleesia furfur saptanan materyaller haricindekiler, antibiyotikli eğik Sabourraud-Agar besiyerine ekilmişlerdir. Ekim yapılan tüpler 26°C de 4 hafta süreyle tutulmuş, üreyen mantarlar bilinen yöntemlerle tanınmıştır.

## BULGULAR

Klinik olarak incelenen 35 sporcunun 27'sinde (% 77) dermatomikoz şüphesi veren lezyonlar görülmüştür. Materyal alınan 27 sporcunun 12'sinde (% 44), taranan tüm sporcuların (% 34)ünde direkt bakı ve/veya kültür ile etken ortaya konmuştur.

35 sporcunun 8'inde (% 22) Tinea pedis, 4'ünde (% 11), Pityriasis versicolor, 2'sinde (% 5.7) Tinea unguium, 1'inde (% 2.8) Tinea inguinalis saptanmıştır. 1 olguda (% 2.8) Tinea inguinalis ve Tinea pedis birlikteliği görülmüştür (Tablo 1).

Mikolojik olarak taranan 27 sporcunun 12'sinde direkt bakı ve/veya kültür ile mantar saptanmıştır. 1 olguda materyalin direkt bakısında mantar elemanı görüldüğü halde kültürde üreme olmamış ve yine 1 materyalin direkt bakı-

TABLO I : 35 sporcuda direkt bakı ve/veya kültürle saptanan yüzeysel mantar hastalıkları.

|              | T. pedis | T. inguinalis | P. versicolor | T. unguium |
|--------------|----------|---------------|---------------|------------|
| VAKA SAYISI  | 8        | 1             | % 11          | % 5.7      |
| % (TOPLAMIN) | % 22     | % 2.8         | 4             | 2          |

sında mantar elemanı görülmediği halde üreme olmuştur. *P. versicolor* tanısı direkt bakıda mikro-organizma görülmesi ile konmuştur.

Etkeni saptanan 10 olgunun 8'inde (% 80) *T. rubrum*, 2'sinde (% 20) *Candida albicans* bulunmuştur. 4 olguda gövde ve omuzlarda *Malassezia furfur* görülmüştür (Tablo II).

TABLO II: Kültür sonuçlarına göre üreyen mantar cinsleri.

|                    | <i>T. pedis</i> | <i>T. inguinalis</i> | <i>T. unguium</i> |
|--------------------|-----------------|----------------------|-------------------|
| <i>T. rubrum</i>   | 7               | 1                    | —                 |
| <i>C. albicans</i> | 1               | —                    | 1                 |

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Çeşitli dallarda faaliyet gösteren sporcular, çevresel faktörler nedeniyle değişik mantar enfeksiyonlarına maruz kalmaktadırlar. Semptomlu veya semptomsuz dermatofitoz enfeksiyonu gösteren sporcular soyunma odaları, duş ve banyolar, yüzme havuzları, güreş-judo-cimnastik minderleri aracılığıyla diğer sporculara enfeksiyonu bulaştırmaktadırlar. Yapılan bir çalışmada, yukarıda saydığımız yerlerden alınan materyallerde % 37.2 oranında mantar üremesi olduğunu ortaya koymuştur (12).

Hastalık yapıcı mantarların, dış ortamda uzun süre yaşayabildikleri bilinmektedir. Hatta saunalarındaki yüksek sıcaklıklara bile dayanabilmektedirler. Bundan dolayı, spor yapılan yerlerden, mantar etkenlerinin temizlenmesi oldukça güçtür (12).

Yaptığımız çalışmada, çeşitli spor dallarına mensup 35 sporcunun 12'sinde (% 34) yüzeysel mantar hastalığı saptadık. Literatür taramasında, Türkiye'de sporcularda mantar hastalıkları konusunda bir araştırmaya rastlayamadığımız için karşılaştırmada Gezen ve Cevahirci'nin, Karaman ve arkadaşlarının çalışmalarını örnek aldık. Gezen ve Cevahirci, Ege bölgesinde 1965-1969 yılları arasında E.Ü.T.F. Dermatoloji Polikliniği'ne başvuran hastalar arasında, yüzeysel mikozların diğer deri hastalıklarına oranını % 10.1 bulmuşlardır (2). Karaman ve ark.ları ise 7327 askerden aldıkları materyallerde % 5.8 oranında yüzeysel mikoza rastlamışlardır (5).

Literatürde verilen bu oranlar, çalışmamızdaki oranların çok altındadır. Sporcuların birbirleriyle forma, çorap, ayakkabı vs. değiştirmeleri, ortak kullanılan duş, banyo, soyunma odası gibi yerlerde temizliğe önem verilmemesi, sentetik maddelerden yapılmış malzemeler kullanılması, hava aldırmayan ve terleten lastik tabanlı ayakkabıların spor dışı zamanlarda da giyilmesi, bir kez kullanılan malzemenin yıkanmadan tekrar kullanılması... oranı arttıran faktörlerdir. Ayrıca, çalışmamızda yer alan 35 sporcudan 25'i Spor Lisesi'nde öğrenimlerine devam eden yatılı öğrencilerdir. Bu durum ise, ortak kullanım alanlarının çok olması nedeniyle enfeksiyon oranını arttıran önemli bir faktördür. Korunma için alınacak önlemler ise;

1. Semptomlu veya semptomsuz, tüm spor yapan kişilerin dermatolojik muayeneden geçmeleri, hastalık saptananların derhal tedavi edilmeleri,

2. Duş, banyo, soyunma odaları, güreş-judo-cimnastik minderleri gibi bulaşma olasılığının yüksek olduğu zeminlerin sık sık dezenfektan maddelerle temizlenmesi,

3. Sporcular arasında forma, ayakkabı, çorap vs. gibi malzeme alışverişini engellemek,

4. Sentetik malzeme yerine, teri emen pamuklu malzemelerin kullanılması,

5. Banyo ve duşta sonra çok iyi kurulanma,

6. Bir kez kullanılan çamaşırın tekrar kullanılmadan önce yıkanmasını sağlamak,

7. Enfeksiyonun önemli bir kaynağı olan yüzme havuzlarına enfekte sporcuların girişini engellemek, havuz suyunun antiseptik maddelerle dezenfeksiyonunun sağlanması gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Erbakan N., Soyuer Ü., Peksarı Y. : Tinea Versicolor ve Etkeni Üzerindeki Tartışmalar, VIII. Ulusal Dermatoloji Kongresi, 8-10 Eylül, Bursa, 131-140, 1980.
2. Gezen C., Cevahirci F.: Ege Bölgesinde Yüzeysel Mikozlar, III. Ulusal Dermatoloji Kongresi, 7-10 Eylül, İstanbul, 223-224, 1970.
3. Grigoriu D., Delacrétaz J., Borelli D.: Medical Mycology, Editiones "ROCHE" Basle, Switzerland, Ch. 11, p:117, 1987.
4. Guillet R., Genéty J., Brunet-guedj E.; Medicine du Sport, 4. Edition, Paris, Newyork, Barcelona, Milan, Mexico, Sao Paolo, 293-297, 1984.
5. Karaman A., Tümbay E., Demir O.: İzmir'de Askerlerde görülen Dermatomikoz İnsidansı ve Etkenleri, VIII. Ulusal Dermatoloji Kongresi, 8-10 Eylül, Bursa, 159-166, 1980.
6. Kürkçüoğlu N., Kölemen F., Akkaya S.: Dermatophytosis'lerde klinik, Mikolojik ve İmmünolojik İnceleme, VIII. Ulusal Dermatoloji Kongresi, 8-10 Eylül, Bursa, 124-130, 1980.
7. Nemlioğlu F., Paraziter Deri Hastalıkları, «Deri Hastalıkları» İstanbul Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, Nazım Terzioğlu Baskı Atölyesi, İstanbul, 1979.
8. Pettit J.H.S., Manual of Practical Dermatology, Longman Singapore Publishers Ltd., Singapore, 1986.
9. Rook A., Wilkinson D.S., Ebling F.J.G., Champion R.H., Burton J.L., Ch: 25, Mycology, "Textbook of Dermatology" Fourth Edition, Blackwell Scientific Publications, London, Vol. 2, p: 917, 1986.
10. Tat L.; Mantarların yaptıkları Deri Hastalıkları, «Deri ve Zührevi Hastalıkları» Ankara Üniversitesi Basım-evi, Ankara, 1974.
11. Tüzün Y., Kotoğyan A., Saylan T.; Derinin Mantar Hastalıkları (N. Erbakan), 5. Bölüm, «Dermatoloji» Anka Ofset A.Ş., İstanbul, 1985.
12. Zaror L., Fischman O., Forjaz M.H.H., Oliviera A.T.; Dermatophytes in Sporting Activities, Mycoses, 28:418-420, 1985.

Yeni

Romatizmal Hastalıklar,  
Künt Yaralanmalar ve Spor Yaralanmalarında

# Rheumon® Gel

(etofenamat)



- Kutan tatbik - Sistemik etki
- Mükemmel penetrasyon - Yüksek şifa oranları
- Doku, plazma ve sinoviyal sıvıda, yüksek konsantrasyon
- Ağrı ve enflamasyonun süratle giderilmesi
- Oral antiromatizmal ilâçların dozunun azaltılması

**Bileşim:** 1 g Rheumon Gel, 50 mg Etofenamat içerir.

**Endikasyonlar:** İskelet ve eklem sistemindeki yumuşak dokunun tüm akut ve kronik romatizmal hastalıklarında, künt yaralanmalarda ve spor yaralanmalarında (örneğin; kontüzyonlar, burkulma ve gerilmeler) antiflojistik ve analjezik etkiye sahiptir.

**Dozaj ve tatbik:** 5-10 cm Rheumon Gel, günde birkaç defa ağrılı bölgeye ince tabaka halinde oğuşturularak tatbik edilir.

**Ticari şekil:** 40 g lık tüplerde.



BİRLİK ALMAN İLAÇ FABRİKALARI T.A.Ş.-İSTANBUL

## ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİSİ BASKETBOLCU, FUTBOLCU VE VÜCUT GELİŞTİRMECİLERİN SERUM LİPID DEĞERLERİ VE AEROBİK KAPASİTELERİ

Rana VAROL<sup>1</sup> Oğuz KARAMIZRAK<sup>2</sup> Taner ONAT<sup>3</sup>

### ÖZET

Bu çalışmada düzenli antrenman yapan üniversite öğrencisi basketbolcular, futbolcular ve vücut geliştirmecilerin koroner kalp hastalıkları (KKH) risk faktörleri olarak tanımlanan total kolesterol (T-C), HDL - kolesterol (HDL), LDL - kolesterol (LDL) ve trigliserid (TG) düzeyleri açısından, aerobik uygunluk dereceleri de PWC<sub>170</sub> ergometre testiyle belirlenmek yoluyla karşılaştırılmaları gerçekleştirildi.

Buna göre sporcuların PWC<sub>170</sub> testi açısından kontrollardan çok üstün oldukları ( $p<0.001$ ), vücut geliştirmecilerin diğer branşlardan daha düşük düzeyde ( $p<0.01$ ) bulundukları, serum TG düzeylerinde gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı, vücut geliştirmecilerin diğer branşlardan daha yüksek ( $p<0.05$ ) T-C, LDL ve HDL düzeylerine sahip oldukları, kontrolların ise serum HDL düzeylerinin sporculardan daha düşük ( $p<0.05$ ) olduğu gözlemlendi. Bu bulgular, vücut ağırlığı ile T-C ve PWC<sub>170</sub> testi ile HDL arasındaki doğru yöndeki, PWC<sub>170</sub> testi ile T-C arasındaki ters yöndeki anlamlı ( $p<0.05$ ) ilişkiler de gözönüne alındığında, düzenli egzersiz eksikliğinin, kilo fazlasının ve aerobik kapasitenin seçilen sporda yeterince geliştirilmemesinin, sayılan parametrelerde risk seviyelerinin zorlanmasına yol açmaya neden olabileceğini düşündürmektedir.

1) Dr., E.U. Rektörlüğü Beden Eğitimi Bölümü Öğretim Görevlisi  
2) Yard. Doç. Dr., E.U.T.F. Spor Hekimliği B.D. Öğretim Üyesi  
3) Prof. Dr., E.U.T.F. Biyokimya Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

SUMMARY

In this study, the comparison of the so-called coronary heart disease risk factors total serum cholesterol (T-C), LDL-cholesterol (LDLC), triglyceride (TG) and inversely HDL-cholesterol (HDL) has been accomplished, together with an ergometer PWC<sub>170</sub> test in view of aerobic fitness level, on university students regularly training for basketball, football and body building, and their sedentary counterparts.

It has been observed that athletes were superior ( $p < 0.001$ ) to the controls regarding the PWC<sub>170</sub> test, that body builders were less fit ( $p < 0.01$ ) than football and basketball players, that there was no significant differences of serum TG levels between groups, that body builders had higher levels ( $p < 0.05$ ) of T-C, LDLC and HDLC compared with other athletes, that controls had lower levels ( $p < 0.05$ ) of serum HDLC.

These findings, together with the significant ( $p < 0.05$ ) positive correlations between body weight and T-C, and PWC<sub>170</sub> and HDLC, and the negative one between PWC<sub>170</sub> and T-C, may indicate that lack of regular exercise, excess body weight and insufficient aerobic capacity in the chosen sport, could increase to risk levels the mentioned parameters.

Koroner kalp hastalıkları (KKH) günümüzde ölümlerin yarısına yakın kısmının nedeni olan kardiyovasküler hastalıkların başında gelip oluşumlarında sigara kullanımı, hipertansiyon, hiperlipoproteinemiler, obezite, düzenli egzersiz eksikliği (22), özellikle kolesterol ve TG başta olmak üzere yüksek kan lipidleri, yüksek kan şekeri ve ürik asidi, kalıtım ve stress (29) risk faktörleri olup etkileri birbirlerine eklenir. Kan kolesterol düzeyi arttıkça diğer risk faktörlerinin etkisi daha da artar. Kolesterolün ölüm oranı ile ilişkisi eksponansiyel olup 160 mg/dl'nin üzerinde giderek önem kazanırken, her % 1'lik düşüşü

KKH'dan ölüm oranında % 1-3 düşüş sağlar (18).

Kolesterol, ve özellikle LDL fraksiyonu (3, 31), aterosklerotik plakların oluşumunda önemli rol oynar. Yüksek kolesterolü diyetin bu yöndeki etkileri hayvan deneyleriyle de gösterilmiştir. Lezyonlarda en çok serbest ve ester kolesterol ile fosfolipidler bulunup ancak uzun süreli 150 mg/dl'nin üzerindeki kolesterol düzeyleri ile ortaya çıkarlar. Altı yıl içinde ölüm oranı 167 mg/dl'nin altında % 3.2'den 254 mg/dl'nin üzerinde % 9.1'e çıkar. İlaç kullanımı plak oluşumunu geriletirken bu oranı da düşürür (31). T-C'nin 200 mg/dl'nin, LDLC'nin

130 mg/dl'nin altında, HDLC'nin 35 mg/dl'nin üstünde olması istenir (30). Artan HDLC düzeyleri HDL'i arteriyel duvardan karaciğere taşıması sonucu KKH'da azalmaya neden olur (24). Epidemiyolojik çalışmalar, tam ispatlanmamış olsa da, düzenli egzersiz yapanlarda KKH riskinin daha düşük olduğu yolundadır (9). Bu etki akut olmaktan çok (2, 7), kroniktir (27, 28, 33) ve T-C, LDLC ile TG düzeyleri düşerken HDLC düzeyleri yükselir. Düşük ve orta şiddette uzun süreli egzersizler HDLC düzeylerini artırır (4, 25). T-C düzeylerini (8) azaltmaktadır. Hatta HDLC'deki artışın haftalık koşu miktarına bağlı olduğu bildirilmiştir (35). Gaesser (11) ve İşleğen (17) ise bu tür egzersizlerle aerobik kapasite artsa da lipid parametrelerinin anlamlı ölçüde değişmediğini gözlemişlerdir.

Bu konuda yapılan 66 çalışmayı irdeleyen Tran (34) egzersizle T-C değerlerinin ortalama 10 mg/dl ( $p < 0.01$ ), TG değerlerinin 16 mg/dl ( $p < 0.01$ ) kadar düştüğünü, LDLC düzeylerinin 5 mg/dl kadar ( $p < 0.05$ ) azaldığını, HDLC'deki 1.2 mg/dl'lik artışın ise anlamlı bulunmadığını, ancak başlangıç seviyeleri düşürse anlam kazandığını gözlemiştir. Tüm bu değişimlerin başlangıç seviyesi yanında yaş, antrenman süre ve şiddeti, VO<sub>2</sub>max, vücut ağırlığı ve yağ oranına bağımlı olduğunu bildirmiştir.

Bu çalışma, değişik spor branşlarını uygulayan erkek üniversite öğrencilerinin serum lipid fraksiyonları düzeylerinin karşılaştırılması ve aerobik kapasiteleriyle ilişkilerinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirildi.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya E.Ü. öğrencisi olan ve en az 2 yıldır düzenli spor yapmakta olan

11 basketbolcu, 11 futbolcu ve 7 vücut geliştirmeci erkek sporcu ile 11 sedanter erkek öğrenci katıldı. Deneklere ilişkin fiziksel özellikler Tablo 1'de verilmiştir. Son 24 saat içinde ağır egzersiz yapmamış olan tüm denekler hafif bir sabah kahvaltısını takiben saat 9:30 - 10:00'da laboratuvara geldiler. Venöz kan örnekleri 10 dakikalık bir dinlenme sonrasında oturur konumda, kol veninden, kısa süreli turnike uygulaması ile alınıp 1 saat içinde serum kısımları ayrıldı ve 24 saat içinde analizleri yapılanadek 4°C'da saklandı. Ağır lipemik olan bir deneye ilişkin örnek HDLC için sonuç elde edilememesi nedeniyle değerlendirme dışı bırakıldı.

Boy ve kiloları ölçülen denekler mekanik Monark bisiklet ergometresinde 1 kg'lık bir dirence karşı dakikada 60 devirlik bir hızda 5 dakika boyunca ısınmalarını yaptılar. Daha sonra aynı hızda her 2 dakikada bir, kg vücut ağırlığı başına 0.5 - 1.0 W'lık artışları sağlayacak şekilde PWC<sub>170</sub> testi uygulanarak kalp atım hızı 170 civarına gelenecek sürdürüldü. Her yükün son 15 saniyesinde nabız değerleri alınarak 170'lik nabızdaki fiziksel çalışma kapasitesi hesaplandı.

Serum T-C ve TG düzeyleri Hitachi 705 otoanalizörü aracılığıyla Boehringer Mannheim firmasının sırasıyla enzimatik kolorimetrik CHOD-PAP ve enzimatik UV yöntemleriyle saptandı, HDLC düzeyleri manüel olarak, fosfotungstik asit ve MgCl<sub>2</sub> çöktürmesini takiben aynı T-C yöntemiyle Coleman spektrofotometresinde yapılan ölçümlerle belirlendi. Bu yöntemler, Naito (26), Cooper (5) ve Kroll (19) tarafından hassas olarak belirlenmişlerdir. Heparin-Mg çöktürme işlemi ise Simo (32)'ya göre yanlış yüksek sonuçlar vermektedir. LDLC düzey-

Tablo 1. Denek gruplarına ilişkin fiziksel ve biyokimyasal parametrelerin ortalama  $\pm$  S.D. değerleri.  
(a:  $p < 0.05$ , b:  $p < 0.01$ , c:  $p < 0.001$ ).

| Denek grubu               | Basketbol                    | Futbol                     | Vücut Geliş.                 | Toplam sporcü                | Kontrollar        |
|---------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------|
| n                         | 11                           | 11                         | 7                            | 29                           | 11                |
| Yaş, yıl                  | 22.7 $\pm$ 1.3               | 21.1 $\pm$ 1.3             | 21.1 $\pm$ 1.9               | 21.7 $\pm$ 1.6 <sup>a</sup>  | 22.8 $\pm$ 1.0    |
| Boy, cm                   | 190.2 $\pm$ 6.0 <sup>a</sup> | 175.0 $\pm$ 6.2            | 172.9 $\pm$ 9.4              | 180.2 $\pm$ 10.4             | 175.3 $\pm$ 5.9   |
| Kilo, kg                  | 84.3 $\pm$ 9.4 <sup>a</sup>  | 69.9 $\pm$ 7.8             | 78.6 $\pm$ 11.8              | 77.5 $\pm$ 11.2              | 70.6 $\pm$ 9.6    |
| Antrenman, gün/hf         | 4.9 $\pm$ 1.7                | 3.1 $\pm$ 1.0 <sup>a</sup> | 5.0 $\pm$ 1.9                | 4.2 $\pm$ 1.7                | —                 |
| Sigara için               | 1                            | —                          | 2                            | 3                            | 6                 |
| PWC <sub>170</sub> , W/kg | 3.31 $\pm$ 0.49              | 3.13 $\pm$ 0.38            | 2.66 $\pm$ 0.27 <sup>a</sup> | 3.09 $\pm$ 0.47 <sup>c</sup> | 2.20 $\pm$ 0.46   |
| Trigliserid, mg/dl        | 110.4 $\pm$ 42.8             | 108.0 $\pm$ 53.0           | 95.6 $\pm$ 60.1              | 105.9 $\pm$ 49.7             | 155.2 $\pm$ 129.6 |
| T-kolesterol, mg/dl       | 155.5 $\pm$ 53.2             | 159.6 $\pm$ 17.0           | 192.9 $\pm$ 48.7             | 166.0 $\pm$ 43.1             | 160.6 $\pm$ 31.1  |
| HDLc, mg/dl               | 40.8 $\pm$ 7.4               | 35.6 $\pm$ 8.3             | 45.7 $\pm$ 6.7 <sup>a</sup>  | 40.0 $\pm$ 8.4 <sup>a</sup>  | 35.0 $\pm$ 6.4    |
| LDLC, mg/dl               | 93.5 $\pm$ 43.4              | 103.3 $\pm$ 20.3           | 127.9 $\pm$ 39.5             | 105.5 $\pm$ 36.6             | 97.5 $\pm$ 29.9   |
| HDLc/TC, %                | 29.9 $\pm$ 13.7              | 22.6 $\pm$ 6.0             | 24.6 $\pm$ 6.5               | 25.9 $\pm$ 10.0              | 22.7 $\pm$ 6.6    |

leri LDLc = TC-HDLc-TG/5 şeklindeki Friedewald-Levy-Frederickson formülü-ne göre hesaplandı. İstatistiksel analiz olarak Student t-testi, lineer regresyon sonucu korrelasyon katsayıları hesabı (r), gruplar arasında varyans analizi şeklinde E.Ü. BAUM'nde yapılmıştır.

### SONUÇLAR

Denek gruplarının kg vücut ağırlığı başına PWC<sub>170</sub> değerleri ve serum lipid fraksiyonları düzeyleri Tablo 1'de verilmiştir. Buna göre sporcü grubu  $p < 0.05$  düzeyinde anlamlı olacak kadar, ortalama 1.1 yaş kadar farkla kontrol grubundan geçti; basketbolcular diğer gruplara oranla daha uzun ve ağırdı, ( $p < 0.01$ ). Futbolcular diğer sporcü gruplara oranla daha az ( $p < 0.01$ ) antrenman yapıyordu. Tüm sporcülerin PWC<sub>170</sub> değerleri kontrollardan anlamlı şekilde ( $p < 0.001$ ) yüksekken, vücut geliştirmecilerin değerleri diğer branşlardan anlamlı ölçüde düşük ( $p < 0.01$ ) bulundu. Serum TG, T-C LDLc, HDLC/TC %'si düzeyleri gruplar arasında anlamlı ölçüde farklı değildi, ancak HDLC düzeyleri sporcülerde ise diğer branşlardan yüksekti ( $p < 0.05$ ). Vücut geliştirmecilerin TC değerleri diğer gruplardan, kontrol grubunun TG değerleri sporcülerden anlamlı olmasa da % 20 kadar yüksek bulundu.

Sigara kullanımı açısından sporcülerde analiz için yeterli veri yoktu. Kontrollarda ise sigara için ve içmeyenler arasında hiçbir parametre açısından anlamlı bir fark bulunmadı. Sporcü grubunda kilo ile TC değerleri arasında  $r = 0.47$ 'lik ( $p < 0.01$ ), kilo ile LDLc arasında  $r = 0.41$ 'lik ( $p < 0.05$ ) doğru yönde, PWC<sub>170</sub> ile T-C arasında  $r = -0.36$ 'lik ( $p < 0.05$ ), PWC<sub>170</sub> ile LDLc arasında  $r = -0.39$ 'luk ( $p < 0.05$ ) ters yönde ilişki he-

saplandı. Kontrol grubunda PWC<sub>170</sub> ile T-C arasında  $r = -0.66$ 'lık ters yönde, PWC<sub>170</sub> ile HDLC/TC %'si arasında  $r = 0.68$ 'lik doğru yönde, serum TG ile HDLC arasında  $r = -0.72$ 'lik, serum TG ile HDLC/TC %'si arasında  $r = -0.64$ 'lük ters yönde ilişkiler ( $p < 0.05$ ) saptandı. Basketbolcularda kilo ile T-C arasında  $r = 0.64$ 'lük, kilo ile LDLc arasında  $r = 0.61$ 'lik doğru yönde, kilo ile HDLC/T-C %'si arasında  $r = -0.72$ 'lik, PWC<sub>170</sub> ile TG arasında  $r = -0.68$ 'lik ters yönde ilişkiler ( $p < 0.05$ ) gözlemlendi. Futbolcularda PWC<sub>170</sub> ile HDLC/TC %'si arasında  $r = 0.65$ 'lik, PWC<sub>170</sub> ile HDLC/TC %'si arasında  $r = 0.62$ 'lik doğru yönde, PWC<sub>170</sub> ile LDLc arasında  $r = -0.65$ 'lik ters yönde ilişkiler ( $p < 0.05$ ) bulundu. Vücut geliştirmecilerde ise kilo ile T-C arasında  $r = 0.75$ 'lik, serum TG ile T-C arasında  $r = 0.77$ 'lik doğru yönde ilişkiler ( $p < 0.05$ ) elde edildi.

### TARTIŞMA

Bu çalışmada sporcülerde vücut ağırlığı ile T-C arasında hesaplanan  $r = 0.47$ 'lik korrelasyon katsayısı Leclerc (20)'in 30-35 yaş arası erkekler için vücut ağırlığı (W)/boy(H), W/H<sup>3</sup> ve W/H<sup>3</sup> cinsinden bildirdiğinin aksine anlamlıydı ( $p < 0.01$ ). Vücut ağırlığı ile LDLc arasında saptanan ilişki ( $p < 0.05$ ) bu araştırmacının bulduğu ile koşutken, Lehtonen(21), Avogaro (1), Leclerc(20) ve Forne (10)'un HDLC için gözledikleri ters yöndeki ilişki burada Higuchi (15)'nin bildirdiğine koşut olarak sadece kontrol grubunda ortaya çıktı. Burada vücut yağ oranının veya diğer kilo/boy oranlarının bir endeks olmaları daha gerçekçi olacaktır. Basketbolcularda ise vücut ağırlığı ile HDLC/TC %'si arasında bir ilişki ( $p < 0.05$ ) saptandı. Antrenman sıklığının lipid parametreleri ile bir ilişkisi, Zonderland

(36)'ın kadın sporcularda HDLC ve TG için bildirdiğinin aksine gözlenmedi. Ancak bu çalışmada antrenman sıklığının haftada gün olarak alınması bir neden olabilir.

Sigara kullanımının da lipid parametreleri ve PWC<sub>170</sub> testi sonuçları arasında bir ilişkisi gözlenmedi. Bu durum Leclerc (20) ve forde (10)'un HDLC için özellikle kadınlarda bildirdiği ilişkiyle geliyordu. Ancak bu çalışmada sigara içen sporcuların sayısının azlığı yeterli bir analiz yapmayı engelledi.

PWC<sub>170</sub> testi için sporcularda saptanan T-C için  $r = -0.36$ 'lık, LDLC için  $r = -0.39$ 'luk, basketbolcularda TG için hesaplanan  $r = -0.68$ 'lik, futbolcularda HDLC için bulunan  $r = 0.65$ 'lik, LDLC için bulunan  $r = -0.65$ 'lik ve HDLC/TC %'si için bulunan  $r = 0.62$ 'lik korelasyon katsayıları anlamlılık açısından ( $p < 0.05$ ) Leclerc (20), Michelli ve ark. (23) ve Herbert (12)'in gözlemlerine paralellik gösterdi. Higuchi ve ark. (14) bir çalışmada HDLC'daki artışın kilo düşmeden ziyade fiziksel aktivitenin kendisinden kaynaklandığını sabit kiloda sürdürülen bir egzersiz programı sonucunda kanıtlamıştı.

Vücut geliştirmecilerde T-C ile TG arasındaki  $r = 0.77$ 'lik ilişki ( $p < 0.05$ ) Leclerc (20)'in 30-35 yaş erkeklerde saptadığı düzeyde, TG ile HDLC/T-C %'si arasındaki  $r = -0.72$ 'lik ilişki ise anlamlı olmasa da bu araştırmacının elde ettiği yöneydi.

Bu çalışmada sporcular için PWC<sub>170</sub> açısından elde edilen  $3.09 \pm 0.47$  W/kg'lık değer kontroller için elde edilen  $2.20 \pm 0.46$ 'lık değerden  $p < 0.001$  anlamlılık düzeyinde farklı ve aerobik çalışma kapasitesinin bir göstergesi idi. Hespel ve ark. (13) da antrenman sonucu PWC<sub>170</sub> değerlerinde  $p < 0.01$  düzeyinde

anamlı bir artış saptamışlardı. Sporcu grupları arasında ise PWC<sub>170</sub> açısından vücut geliştirmecileri diğerlerinden daha düşük bir düzeydeydiler ( $p < 0.01$ ).

Kontrol grubunun serum TG değerleri anlamlı olmasa da sporculardan daha yüksek bir düzeydeydi ve diğer araştırmacıların (12,34) irdeledikleri sonuçlara paralellik gösteriyordu. Higuchi ve ark. (15) da yağsız olmayan kontrollerde bu yönde bulgular elde etmişlerdi. Diğer bir çalışmalarında ise (14) antrenman programı sonrasında bir farklılık gözlemlemişlerdi. TG'in ortalama mutlak değerleri Cooper (6)'ın fiziksel uygulanışı iyi olanlarda bulunduğu 87 mg/dl'lik değerden yüksekti, ancak bu çalışmada deneklerin, yapılan efor testinde randıman alınabilmesi açısından kahvaltıdan 2 saat sonra kan örneklerinin alınması bu farklılığa neden oluyordu denebilir. Nitekim TG'in diurnal, mevsimsel ve besinsel varyasyonlara çok açık olduğu bildirilmişti (6).

Total kolesterol değerleri açısından anlamlı olmasa da vücut geliştirmecilerin değerleri diğer gruplardan % 20 daha yüksek bulundu ve risk sınırı olarak verilen (30) 200 mg/dl'lik düzeylere yaklaştı, hatta bazılarının (18) bildirdiği 160 mg/dl'lik değerlerin üzerine çıktı. Bunda bu sporcuların beslenme alışkanlıklarının etkisi olduğu düşünülebilir. Buna karşılık bu sporcuların HDLC değerleri de diğer branşlardan daha yüksekti ( $p < 0.05$ ), ancak HDLC/TC %'si değerleri ortalama değerler kadardı. Kontrol grubunun HDLC değerleri ise sporcu grubundan daha düşüktü ( $p < 0.05$ ) ve risk sınırı olarak verilen 35 mg/dl'lik düzeyde idi. Bazı araştırmacılar (13, 14, 25) da buna paralel değerler elde etmişler, Horby-Petersen ve ark. (16) bir değişiklik gözlememiş, Tran (34) ise derlemesinde daha düşük düzeyler bil-

dirmişti. Herbert ve ark. (12) koşucuların daha fazla HDL proteini sentezlemekten ziyade daha az katabolize ettiklerini öne sürmüşlerdir. LDLC değerleri vücut geliştirmecilerde anlamlı olmasa da daha yüksek bulundu ve 130 mg/dl'lik risk sınırına (30) yaklaştı. Toplam sporcu grupların LDLC değerleri başkalarının (13,34) bildirdiğinin aksine kontrollardan farklı bulunmadı ve bu açıdan Higuchi (14) ve ark.'nın çalışması- nı destekler nitelikteydi.

Radyoizotopik izleyicilerle yapılan çalışmalar (12) koşucularda HDL proteini yıkımının daha az olduğunu göstermişti. Higuchi (14), Kannel (18)'in de erkekte en iyi kriter olarak tarif ettiği LDLC/HDLC ateroskleroz endeksinin egzersizle % 30 kadar ( $p < 0.05$ ) düştüğünü gözlemişti. Bu çalışmada ise ters yönde bir parametre olan HDLC/TC %'si sporcularda anlamlı olmasa da bir derlemede (34) T-C/HDLC için gözlenene paralel olarak % 15 kadar artmıştı. Başka bir çalışmada (15), bu oranın kontrol gruplarından % 25 yüksek ( $p < 0.01$ ) olduğu gözlenmiştir.

Sonuç olarak, özellikle basketbol ve futbol branşlarında bu çalışmaya katılan deneklerde PWC<sub>170</sub> fiziksel kapasite değerlerinin kontrollardan daha yüksek ( $p < 0.001$ ) olduğu, vücut geliştirme sporu yapanların ise bu iki gruptan daha düşük ( $p < 0.01$ ) değerlere sahip oldukları, kontrol grubunun serum trigliserid düzeylerinin anlamlı olmasa da sporculardan yüksek olduğu, vücut geliştirme sporu yapanların T-C ve LDLC düzeylerinin anlamlı olmasa da diğer branşlardan yüksek, HDLC düzeylerinin ise anlamlı ( $p < 0.05$ ) şekilde yüksek bulunduğu, bu değerlerin kontrollarda ise anlamlı ölçüde düşük ( $p < 0.05$ ) olduğu, HDLC/TC %'sinin ise kontrol grubunda, an-

lamlı olmasa da düşük olduğu, sigara kullanımının ise serum lipid parametrelerini etkilemediği söylenebilir. Sporcu grubunda vücut ağırlığı ile T-C değerleri arasındaki  $r = 0.47$ 'lik ( $p < 0.01$ ), PWC<sub>170</sub> ile T-C arasındaki  $r = -0.36$ 'lık, kontrol grubunda bu iki parametre arasındaki  $r = -0.66$ 'lık, basketbolcularda kilo ile T-C arasındaki  $r = 0.64$ 'lük, futbolcularda PWC<sub>170</sub> ile HDLC arasındaki  $r = 0.65$ 'lik, vücut geliştirmecilerde vücut ağırlığı ile T-C arasındaki  $r = 0.75$ 'lik ilişkiler bu bulguları desteklemektedir. Bunlara göre, neden-sonuç ilişkisi tam ortaya çıkmasa da, risk faktörleri olarak sırasıyla düzenli egzersiz eksikliğinin, kilo fazlasının ve branş seçimi yapıldığında aerobik kapasiteyi geliştirici egzersizlerin ihmal edilmesinin HDLC düzeylerinin düşük kalmasına, total kolesterol düzeylerinin ise yükselmesine yol açabileceği söylenebilir.

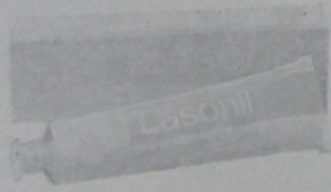
#### KAYNAKLAR

1. Avogaro P, Cuzzolatto G, Bittolo G, et al. (1978): HDL-cholesterol, apoproteins A1 and B. Age and index body weight. *Atherosclerosis* 31:85-91.
2. Berg A, Johns J, Baumstark M, Keul J (1981): HDL-cholesterol changes during and after intensive long-lasting exercise. *Int J Sports Med* 2:121-123.
3. Carew TE, Koschinsky T, Hayes SB, et al. (1976): A mechanism by which high-density lipoprotein may slow the atherogenic process. *Lancet* 1:1315-1317.
4. Cook TC, et al. (1986): Chronic low level physical activity as a determinant of high density lipoprotein cholesterol and subfractions. *Med Sci Sports Exerc* 18:653-657.

5. Cooper GR, Myers GL, Smith SS, Sampson EJ (1988): Standardization of lipid, lipoprotein and apolipoprotein measurements. *Clin Chem* 34 (8B):95-105.
6. Cooper KH, Pollock ML, Martin RP, et al. (1976): Physical fitness levels vs selected coronary risk factors. *JAMA* 236: 116-169.
7. Cullinane E, Lazarus B, Thompson PD, et al. (1981): Acute effects of a single exercise session on serum lipid in untrained men. *Clin Chim Acta* 109:341-344.
8. Dufaux B, Asman G, Hollman W (1982): Plasma lipoproteins and physical activity. A review. *Int J Sports Med* 3:123-26.
9. Eichner ER (1983): Exercise and heart disease. Epidemiology of the "exercise hypothesis". *Am J Med* 75:1008-1023.
10. Forde OH, Thelle DS, Arnesen E, Mjos OD (1986): Distribution of high density lipoprotein cholesterol according to relative body weight, cigarette smoking and leisure time physical activity. *Acta Med Scand* 219:167-171.
11. Gaesser GA, Rich RG (1984): Effects of high- and low- intensity exercise training on aerobic capacity and blood lipids. *Med Sci Sports Exerc* 16:269-274.
12. Herbert PN, Bernier DN, Cullinane EM, et al. (1984): High-density lipoprotein metabolism in runners and sedentary men. *JAMA* 252:1034-1037.
13. Hespel P, Lijnen P, Fagard R, et al. (1988): Changes in plasma lipids and apoproteins associated with physical training in middle-aged sedentary men. *Am Heart J* 115:786-792.
14. Higuchi M, Hashimoto I, Yamakawa K, et al. (1984): Effect of exercise on plasma high-density lipoprotein cholesterol level at constant weight. *Clin Physiol* 4:125-133.
15. Higuchi M, Iwaoka K, Fuchi T, et al. (1989): Relation of running distance to plasma HDL-cholesterol level in middle-aged male runners. *Clin Physiol* 9:121-130.
16. Horby-Petersen J, Grande P, Christensen C (1982): Effects of physical training on serum lipids and serum HDL cholesterol in young men. *Scand J Clin Lab Invest* 42:387-390.
17. İşleğen Ç, Çökivecan F, Onat T (1988): 14 haftalık aerobik egzersizin plazma lipidleri, aerobik kapasite ve tansiyon üzerine etkileri. *Spor Hekimliği Dergisi* 23:95-102.
18. Kannel WB (1988): Cholesterol and risk of coronary heart disease and mortality in men. *Clin Chem* 34(8B):53-59.
19. Kroll MH, Ruddell M, Elin RJ (1988): Analytical bias for cholesterol and the percent of population deemed at risk for coronary heart disease. *Clin Chem* 34:2009-2011.
20. Leclerc S, Bouchard C, Talbot J, et al. C(1982): Association between high-density lipoprotein cholesterol and body composition in adult men. *Int J Obesity* 7:555-561.
21. Lehtonen A, Vikari J (1978): Serum triglycerides and cholesterol and serum high-density lipoprotein-cholesterol in highly physically active men. *Acta Med Scand* 204:111-114.
22. Michael HC (1986): Epidemiology of atherosclerosis, an updated review. *Am J Cardiol* 57:c18-23.
23. Michelli DW, Stein RA, Glantz M, Cohen A (1982): The effects of different exercise training intensities on plasma cholesterol. *Med Sci Sports Exerc* 14:110.
24. Miller NE, et al. (1981): Relation of angiographically defined coronary artery disease to plasma lipoprotein subfractions and apoproteins. *Br Med J* 282:1741-1744.
25. Myhre K, Mjos OD, Bjorsvik G, Stromme SB (1981): Relationship of high density lipoprotein-cholesterol concentration to the duration and intensity of endurance training. *Scand J Clin Lab Invest* 41:303-309.
26. Naito HK (1988): Reliability of lipid, lipoprotein and apolipoprotein measurements. *Clin Chem* 34 (8B): 84-94.
27. Paffenberger RS, Hale WE (1975): Work activity and coronary heart mortality. *N Eng J Med* 292:545-550.
28. Peltonen P, et al. (1981): Changes in serum lipids, lipoproteins, and heparin releasable lipolytic enzymes during moderate physical training in man: a longitudinal study. *Metabolism* 30:518-526.
29. Pollock ML, Gettman LR, Meyer BU (1978): Analysis of physical fitness and coronary heart disease risk of Dallas area police officers. *J Occup Med* 20:393-398.
30. Roberts WC (1982): The Friedewald Levy-Fredrickson formula for calculating low-density lipoprotein cholesterol, the basis for lipid-lowering therapy. *Am J Cardiol* 62:345-346.
31. Roberts WC (1988): Factors linking cholesterol to atherosclerotic plaques (editorial). *Am J Cardiol* 62:495-499.
32. Simo E, Kiss Z, Ooi TC (1988): Falsely high high-density lipoprotein triglyceride values by the heparin-manganese precipitation method. *Clin Chem* 34:2127-2129.
33. Slatter PE, Kark JD, Freidlander Y, et al. (1982): Reported physical activity and blood lipids in Jerusalem adults. *Isr J Med Sci* 18:1143-1149.
34. Tran ZV, Weltman A, Glass GV, Mood DP (1983): The effects of exercise on blood lipids and lipoproteins: a meta-analysis of studies. *Med Sci Sports Exerc* 15:393-402.
35. Williams PT, et al. (1982): The effects of running mileage and duration level on plasma lipoprotein level. *JAMA* 247:2674-2679.
36. Zonderland ML, et al. (1984): Apolipoprotein and lipid profiles in young female athletes. *Int J Sports Med* 5:78-82.

# Lasonil®

**Spor yaralanmalarında, Ezilme, Burkulma ve Masajda...**



## YÜKSEK TANSİYONLULARDA FİZİK EGZERSİZLERE MÜSAADE EDİLİR Mİ?

Presse Médicale 1989 - 5

Derleyen : Dr. Ömer Badur

(Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uzmanı)

Hipertandü veya potansiyel olarak hipertandülerin sayısı fazladır. Bazı istatistiklere göre popülasyonda % 25 oranında tedavi edilebilir yüksek tansiyonlu vardır, bu şahıslar günümüzde yaygın olarak zevk için yapılan fizik aktivitelerden yoksun mu kalacaklar? Bu soru akla gelmektedir.

Normal şahıslarda fizik efor ile sistolik tansiyon arteriel (S.T.A.) artar. Diastolik tansiyon arteriel (D.T.A.) daha az artar. Bu artışlar egzersiz şiddeti ile ilgilidir. Geniş bir popülasyonda uygulanan egzersizler ile yaşa göre eforda tansiyon arteriel (T.A.) normları çıkartılmıştır.

Statik adele egzersizlerinin (apnede fizik efor) özel yeri vardır; bu durumda T.A. artar. Düzenli uygulanan endürans antrenmanları süresi 30 dakika - 2 saat'tir. Orta derecede efor gerektirir, solunum burada düzenlidir, ıkmaya gerek yoktur. Kalp frekansı teorik maksimal kalp frekansının % 60 - 70'idir. Bu antrenman türü ile istirahatte STA ve DTA değerleri düşer.

Adele kuvvetine yönelik antrenmanlarda solunum, apnede iken de kuvvet uygulanır, bu durumda TA değerleri artar. Bu artış antrenmanın kesilmesiyle reversibldir.

Hipertandülerde genel olarak fizik aktivite ile STA ve DTA'de az oranda düşme bulunur. Ancak fizik aktiviteler hipertandülerde tamamlayıcı bir tedavi şeklidir. Tek başına antihipertansif etkisi görülmez.

Egzersizin T.A. üstüne etkilerini gösteren araştırmalarda bazen metodolojisi farklı nedeni ile farklı sonuçlar çıkar. Bazı araştırmalara göre egzersizin T.A.'ye etkisi yoktur. Egzersizde T.A.'nin etkilendiğini söyleyen yazarlara göre, değerleri etkileyen en önemli eleman maksimal kalp frekansının egzersizde yüzde kaçının oluştuğudur. Bu yazarlara göre orta derecede yapılan kalp frekansını artıran haftada üç defa yapılan, aylar boyu düzenli devam edilen egzersizler ile T.A. değerlerinde düşmeler elde edilir.

Peki fiziki aktivitelerin hipotansif etki mekanizmaları nelerdir: Bir endürans antrenmanı plazma adrenalin ve noradrenalin seviyelerini düşürür ve prostaglandin E ve taurine'i artırır. PGE2 vazokonstriktör sistemlerin, özellikle renin-anjiyotensin sisteminin lokal antagonistidir. Taurine doğal amino asittir, katekolaminlerin ve anjiyotensin II'nin beyne etkisini inhibe eder. Hipertansif etki, sodyum artışı ve vücut ağırlığının sabit kalışı ile de gerçekleşir. Bu biokimyasal değişimlere karşı egzersiz yoğunluğunun direkt etkisi vardır. Köpek deneylerinde orta derecede egzersiz ile PGE 2 oranının 2-4 defa arttığı, yoğun egzersiz ile ise bu oranın artmadığı görülür.

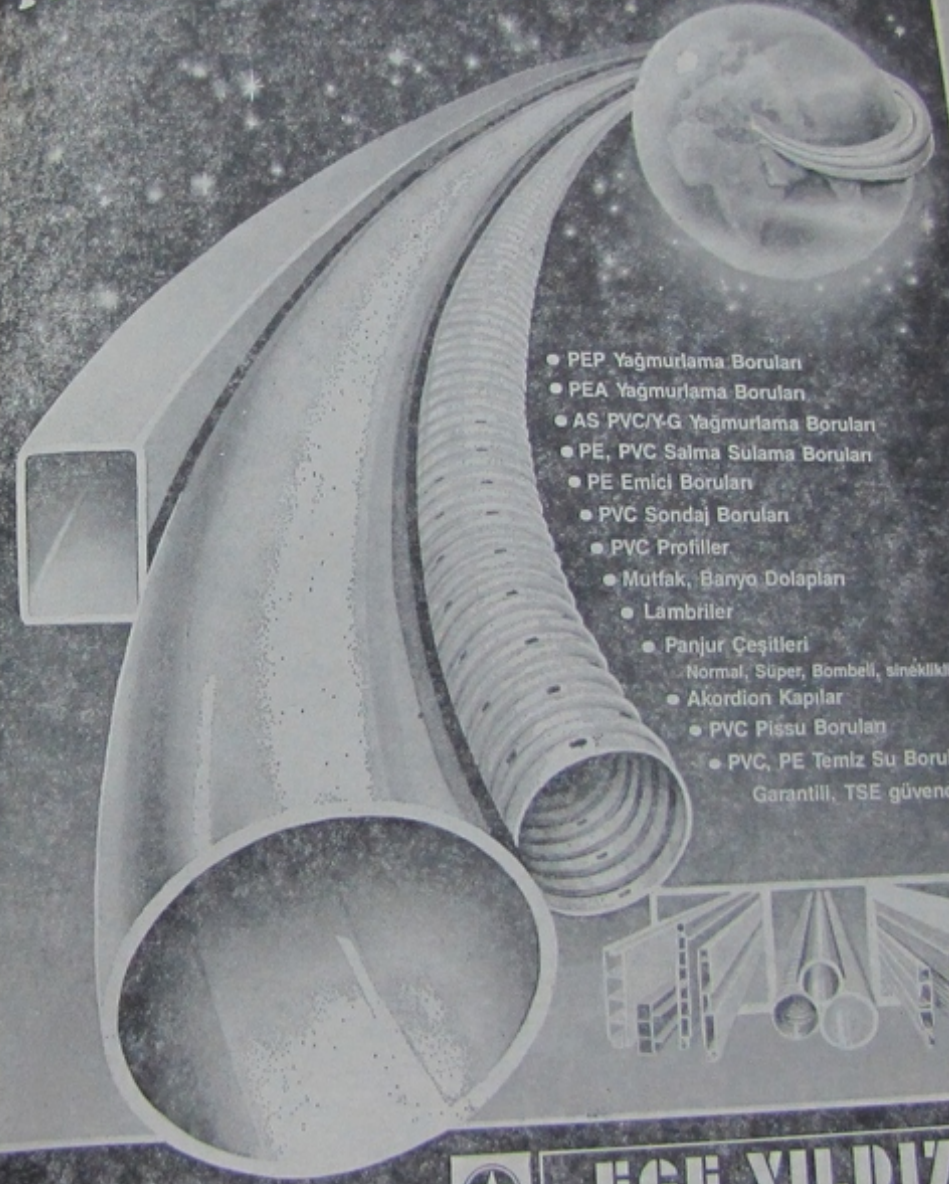
Endürans sporları adrenerejilere hassasiyeti azaltırlar ve vagal tonusu arttırırlar, neticede hipovolemi ile T.A. düşer. Adelelerde egzersiz neticesi damar yatağı proliferer olur, çizgili adelelerin kapiller yoğunluğu artar böylece periferik dirençte de azalma olur.

Sonuçta T.A. düşmesine fizik aktivite etkin olur mu sorusuna olumlu yanıt şu üç şartın varlığında verilir: Fizik egzersiz yeteri derecede uzun süre ya-

pılmalıdır; haftada en az üç gün. Orta yoğunlukta olmalıdır. Egzersiz sonu kalp atımı maksimal atımın % 50 - 60 değerine çıkmalıdır.

Hipertandü hastalar spor yapabilir mi sorusuna ise şu yanıt verilebilir: spor endürans sporu olup bireysel olarak ve yarışma havasından uzak olmalıdır. Şiddeti, dozu; yüksek ekip sporları ve çift olarak yapılan sporlar yapılmamalıdır. Body-building'den de kaçınılmalıdır.

# EGE YILDIZ 1a plastik Yeni Bir Dünyadır!..



- PEP Yağmurlama Boruları
- PEA Yağmurlama Boruları
- AS PVC/YG Yağmurlama Boruları
- PE, PVC Salma Sulama Boruları
- PE Emici Boruları
- PVC Sondaj Boruları
- PVC Profiller
- Mutfak, Banyo Dolapları
- Lambirler
- Panjur Çeşitleri
- Normal, Süper, Bombeli, sinélikli
- Akordion Kapılar
- PVC Pissu Boruları
- PVC, PE Temiz Su Boruları
- Garantili, TSE güvenceli



## EGE YILDIZ

PLASTİK PAZARLAMA TİCARET VE SANAYİ A.Ş.

1.2. M.İ.B. (Mikael) - Hacettepe Bulvarı No. 14/23510/101 - 06530 Çankaya - 0312 336 3360  
 İSTANBUL (Balgıç) - Baskın Bulvarı, Güzelkonu Durak (06000) Beşiktaş - 0212 336 3360  
 ANKARA - Balıkcı - İstanbul Cad. No. 12 (06000) Ulus - 0312 336 3360  
 ANKARA - Balıkcı - İstanbul Cad. No. 12 (06000) Ulus - 0312 336 3360