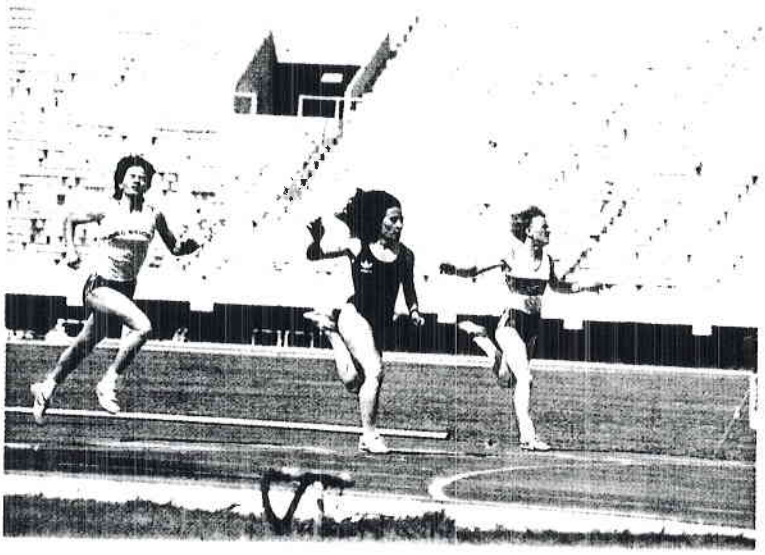
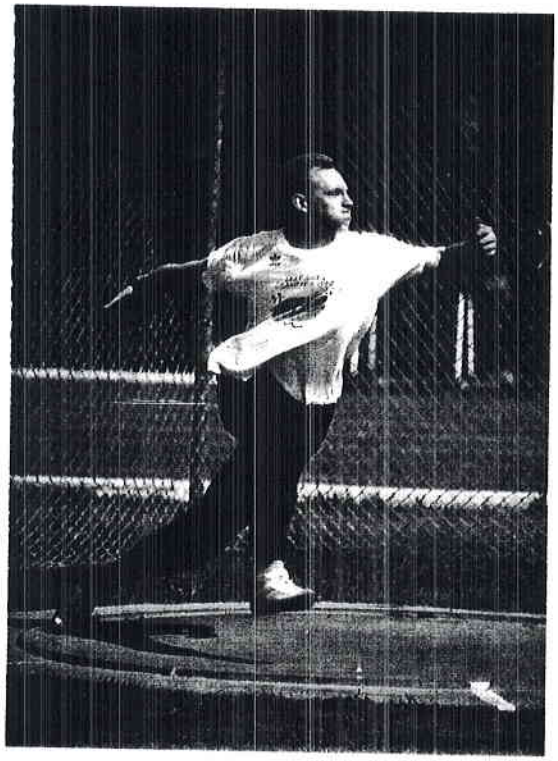
DERS NOTLARI









SPOR HEKİMLİĞİ

YAYINA HAZIRLAYAN: EMİN ERGEN

İÇİNDEKİLER

SPOR HEKİMLİĞİ KAVRAMI 1
Prof Dr. Necati Akgün

SPOR ve TIP 3
Doç. Dr. Emin Ergen

EGZERSİZDE ENERJİ METABOLİZMASI 11
Doç. Dr. Emin Ergen

KASSAL HAREKETİN KONTROLU 22
Doç. Dr. Emin Ergen

EGZERSİZDE DOLAŞIMSAL UYUMLAR 28
Doç. Dr. Emin Ergen

SPORCU KALBİ, EKG DEĞİŞİKLİKLERİ 36
Prof. Dr. Fikret Durusoy

EGZERSİZ ve ENDOKRİN SİSTEM 38
Dr. Rüştü Güner

DEĞİŞİK ORTAM KOŞULLARINDA EGZERSİZ 46
Doç. Dr. Emin Ergen

SUALTI SPORU PATOLOJİLERİ ve SPORCU SEÇİMİ 53
Uz. Dr. Şamil Aktaş

DAYANIKLILIK ve SÜRAT ANTRENMANLARININ FİZYOLOJİK TEMELİ 58
Doç. Dr. Emin Ergen

SPORCULARIN BESLENME İLKELERİ 65
Doç. Dr. Gülgün Ersoy

ERGOJENİK YARDIMLAR 72
Uz. Dyt. H. Hüsrev Turnagöl

DOPİNG 81
Dr. Rüştü Güner

SPOR PSİKOLOJİSİNE GİRİŞ 96
Uz. Psikolog Ziya Koruç

SPOR PSİKOLOJİSİ 101
Uz. Dr. Ergun Başer

SPOR BİYOMEKANİĞİ 127
Prof. Dr. Gürbüz Çelebi

TOPLUM SAĞLIĞI AÇISINDAN SPOR 143
Dr. Necmettin Erkan

PERİYODİK MUAYENELER - KULÜP DOKTORU - SAĞLIK ÇANTASI ve SEYAHAT SORUNLARI 159
Doç. Dr. Önder Kayhan

MÜSABAKAYA HAZIRLIK DÖNEMİ 171
Prof. Dr. Tunç Alp Kalyon

SUALTI SPORU PATOLOJİLERİ VE SPORCU SEÇİMİ

Uz. Dr. Şamil Aktaş
İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fak.
Deniz ve Sualtı Hekimliği Anabilim Dalı

GİRİŞ

Tarih boyunca insanlar beslenmek, savaşmak, değerli deniz ürünleri toplamak amacıyla su altıyla ilgilenmişlerdir. Ancak tarihin hiçbir döneminde içinde bulunduğumuz yüzyılın son yıllarında olduğu kadar çok sayıda insan dalmamıştır. Teknolojinin gelişmesiyle dalışın basitleşmesi ve daha güvenli hale gelmesi ve insanların dış dünyalara olan ilgilerinin artması bu yaygınlaşmada önemli rol oynamıştır. Su altı inşaatları, petrol ve maden araştırmaları, bilimsel çalışmalar, deniz ürünleri yetiştiriciliği gibi endüstriyel çalışmaların yanında en önemli patlama rekreasyon amaçlı dalışlarda oluşmuştur. Böylece çok sayıda insan yalnızca görmek, spor yapmak, balık avlamak ya da sualtı fotoğrafı çekmek gibi amatörce amaçlarla dalmaya başlamıştır.

Ülkemiz gerek ticari gerek rekreasyon amaçlı dalışlar için büyük bir potansiyel taşımaktadır. Denizlerimizin sahip olduğu dip güzelliği, bol deniz ürünü ve arkeolojik zenginlikleri turistik amaçlı dalışları da artırmaktadır. Böylece spor amaçlı dalışlar artıkça dalışa bağlı kazalar ve hastalıklar da artmakta, ayrıca her yıl artan sayıda insan dalabilir raporu alabilmek için başvuruda bulunmaktadır. Sualtı sporlarını diğer sporlardan ayıran çok önemli fiziksel-fizyolojik farklılıklara rağmen dalabilir raporu bu durum gözetilmeden verilebilmektedir. Bu aşamada spor hekimlerine düşen iki görev bulunmaktadır. 1- Sık rastlanılan sualtı patolojilerinde acil yaklaşımı kavramak ve 2- Bu sporu yapmak için başvuranlarda aranacak özellikler ile yapılması gerekenleri bilmek. Bu durum özellikle dalma sporu ile uğraşan klüplerde ya da dalış yaptıran turizm şirketlerinde çalışan spor hekimlerini ilgilendirecektir.

SUALTI PATOLOJİLERİ

Sualtı patolojileri oldukça geniş bir yelpazede yer alıp tedavileri uzmanlık ve çeşitli tedavi olanakları gerektirir. Bunlardan hipotermi, boğulma gibi patolojiler genel tıbbi kurallar içinde tedavi edilirler. Ancak sık rastlanılan ve/veya spor hekimlerince yerinde acil girişimin hayat kurtardığı patolojiler burada anlatılacaktır.

1- Barotravmalar

Barotravmalar deyimi ile basınç farklılıklarından kaynaklanan patolojiler kastedilmektedir. Basınç suda her 10 metre için 1 atmosfer artar. Böylece su yüzeyinde 1 ATA olan basınç 10 metrede 2 ATA, 20 metrede 3 ATA vs. gibidir. Vücudumuzun büyük bir bölümü sıvıdır. Sıvılar basıncı eşit olarak yansıttıkları için bu basınç vü-

Tablo 1: Barotravmalar

İNİŞ	ÇIKIŞ
Orta kulak	Orta kulak
Sinüs	Sinüs
Akciğer	Akciğer
Maske	Sindirim sis.
Diş	

Tablo 2:

Hava	Derinlik 0 m.	Absolut Basınç 1 ATA	Akciğer Hacmi 6 lt. (TAK)
DENİZ			
	10 m.	2 ATA	3 lt.
	20 m.	3 ATA	2 lt.
	30 m.	4 ATA	1.5 lt. (= RV)

cudumuzu etkilemez. Ancak vücudumuzun orta kulak, sinüsler, solunum yolları ve akciğerler, sindirim sistemi gibi gaz hacim içeren kısımları bu durumun dışındadır. Bilindiği gibi Boyle Kanunu uyarınca sabit sıcaklık altında gazların hacimleri ve basınçları arasında ters bir orantı vardır. Bu durumda dalarken olduğu gibi basınç arttıkça hacim küçülmeli ya da tersine yüzeye çıkışta olduğu gibi basınç azaldıkça hacim büyümelidir. İniş ve çıkış fazlarında gözlenen barotravmalar Tablo 1'de gösterilmektedir. Bunlardan orta kulağın iniş ve akciğerlerin iniş ve çıkış barotravmaları önem taşır [2,4].

a- Orta kulak iniş barotravması

Hemen her dalış yapan kişi suyun henüz birkaç metre altında kulaklarında oluşan ağrıdan yakınır. Bunun nedeni dıştan orta kulak içindeki gaz hacme olan basıncın timpanik membranı içeriye doğru çöktürmesidir. Bu durumu önlemenin tek yolu "kulak açma" denilen valsalva manevrası ile veya yutkunarak östaki kanalı aracılığıyla orta kulak içine hava yollamaktır. Acemi dalgıçlar ve östaki kanalının açılmasını engelleyen patolojilerde (akut rinit, polip vb.) basit seröz otitten timpanik membran rüptürüne dek varan barotravmalar oluşabilir. "Kulak açma"sını yapamayan kişilerin dalması geçici olarak engellenmelidir. Sinüslerin, dalış maskesinin ve içinde gaz hacim kalacak biçimde kötü doldurulmuş dişlerin barotravmaları da benzer fizyopatolojiye sahiptir[5].

b- Akciğer barotravması

İniş sırasında akciğerler, sinüs ya da orta kulak kavitesi gibi duvarları rijit kemik yapıdan oluşan boşluklardan farklı olarak büzülebilir. Ancak bu büzülme rezüdüel hacme kadar gerçekleşebilir. Akciğerlerin daha fazla sıkışması barotravmaya neden olur. Böylece tek nefesle dalanlarda dalış derinliği Total akciğer kapasitesinin rezidüel hacme oranı kadardır (Tablo 2).

Tüple dalış yapıldığında solunan havanın basıncı bulunulan derinlikteki basınca eşittir. Bu durumda örneğin 30 metrede 6 litre nefes alan bir kişi akciğerlerini yüzeye göre 24 litre havayla doldurmuş demektir. Bu hava çıkış esnasında genişledikçe dışarıya verilmelidir. Çıkışta nefes tutma ya da solunum yollarındaki obstrüktif bir patoloji basit alveol rüptüründen pnömotoraksa ve hatta akciğer emboliilerine kadar varan patolojilere yol açabilir[1].

2- Dekompresyon Hastalığı

Henry Kanunu uyarınca bir gazın sıvılarda çözünürlüğü o gazın parsiyel basıncı ile orantılıdır. Dipte yüksek parsiyel basınçta solunan nitrojen, vücut sıvı ve dokularında zamana bağlı olarak çözünür. Basınç azaldığında ise dokulardaki parsiyel

basınç daha fazla olacağından geri çözünme ile normal solunumla dışarıya verilir. Geri çözünme sırasında belli bir kritik değer geçilirse çözünmüş nitrojen daha vücut içindeyken serbest kabarcık haline geçer. Bunlardan intravasküler olanlar sekonder pıhtılaşma faktörlerini de harekete geçirerek tıkanmalara, ekstravasküler olanlar ise doku hasarlarına yol açarlar. Dekompresyon hastalığı sistemik bir hastalıktır. Deri ve/veya kas-iskelet sistemini tutan hafif tipten sinir sistemi, iç kulak, sindirim sistemi, üriner sistem vb. tutan ağır tipe kadar değişebilir. Nitrojenin yağda çözünürlüğünün yüksek oluşu nedeniyle MSS tutulumu sıktır. En sık tutkulan sinir sistemi bölgesi medulla spinalisin dorsal ve torakal segmentleridir. Lezyonlar yama tarzında olduğundan segmentlerin altında kalan bölgelerde birçok değişken semptomlar bulunabilir. Sistemik dolaşımdaki kabarcıkların çoğu akciğerlerde filtre edildiğinden akciğer tutulumu az veya çok her vakada bulunur. Halk arasında sıkça bilinen sigara içirmenin böyleçe var olan patolojiyi ortaya çıkarmaktan ve hasarı artırmaktan başka bir değeri yoktur[3,10].

Dekompresyon hastalığının tedavisi üç başlık altında incelenebilir. 1- Medikal tedavi, 2- Rekompresyon tedavisi, 3- Rehabilitasyon tedavisi.

Bunlardan medikal tedavi hastalık tanınır tanınmaz başlatılmalı ve hasta rekompresyon tedavisi için bir basınç odasına gidene dek sürdürülmelidir. Spor hekimlerinin acilen uygulayacağı bu tedavinin hayat kurtarıcı değeri vardır.

1- % 100 oksijen solunumu. Nasal oksijen solunumu kullanıldığında oksijen % 40'ın üzerine çıkamaz. Bu nedenle ya istem valfli bir yüz maskesi ya da bu yoksa hastanın başını içine alacak bir oksijen çadırı kullanılabilir.

2- İntravasküler sıvı tedavisi. Düşük moleküler ağırlıklı dextran oldukça uygundur. Hastalar ağızdan bol sıvı almalıdır.

3- Antiödem tedavi için steroid. (İlk doz 10 mg İV, sonraki dozlar 6 saatte bir 4 mg İM. Deksametazon.)

4- 2x1 Aspirin tablet.

5- Gerekirse üriner kateterizasyon, geniş spektrumlu bir antibiotik ve B vitamin kompleksi başlanabilir.

Rekompresyon tedavisi basınç odasında ve uzman kişilerce yapılmalıdır. Basınç odası bulunan merkezlerin adresi metin sonunda verilmiştir. Spor hekimleri dalgıçlar arasında "aksuna" adıyla bilinen su içi rekompresyon tedavisinin uygulanmasını engellemelidirler.

Hasta basınç odasına ne kadar erken ulaşırsa o kadar az sekel ortaya çıkar. Bu nedenle kabin içi basınç ayarı yapabilen bir uçak ya da alçak uçuş yapabilen bir helikopterle nakil en uygunudur. Uçak pilotundan kabin içi basıncını maksimum 1600 feet'te tutması istenebilir. Ayrıca hasta nakil esnasında uçakta bulunan % 100 oksijeni de kullanabilir[3,7].

DALGIÇ SEÇİMİ

Endüstriyel ve askeri dalgıç seçiminde kullanılan çok ağır kriterler spor amaçlı dalan amatörlerde uygulanmaz. Ancak sualtı ortamının fiziksel farklılıklarının yanında dalma, ağır efor gerektiren bir spordur. Bu nedenle adayın ağır spor yapmasına engel her türlü durum bu spor için de engel oluşturur. Sualtı ortamının ekstrem fiziksel farklılıkları da dalgıç seçiminde özel muayene ve kriterlerin uygulanmasını zorunlu kılar[6,8,9].

A- "Dalabilir raporu" için yapılması gerekli rutin tıbbi muayeneler

1- Anamnez ve fizik muayene. Tüm sistemler geniş ve dikkatli bir fizik muayene ile gözden geçirilmelidir.

2- Radyolojik muayene. Her dalgıç adayının akciğer PA ve paranasal sinüs grafileri çekilmeli ve hava hapsi yönünden incelenmelidir.

3- Laboratuar muayenesi. Tam kan sayımı, rutin biyokimya ve tam idrar tahlilleri enfeksiyon ve metabolik hastalıkları araştırmak için gereklidir.

4- Solunum fonksiyon testi. Fonksiyonlarda gerek obstrüktif gerek restriktif kısıtlılıklar araştırılmalıdır.

5- Odiometrik muayene. Her dalgıcın işitme eşiğinin saptanması yararlı olacaktır.

6- 40 yaşın üzerindeki her adayın EKG'sinin çekilmesi gereklidir.

B- Dalgıç seçimi kriterleri

Bazı patolojiler sualtı ortamı için kesin, diğerleri ise göreceli kontrendikasyon taşırlar. Tablo 3 ve 4'de bunlar özetlenmiştir. Tablo 5'te ise geçici kontrendikasyonlar yer almaktadır[11].

Tablo 3: Kesin Kontrendikasyonlar

- Akciğerde hava hapsi, kavitasyon, akciğer kisti vb.
- Epilepsi, senkop atakları
- Spontan pnomotoraks
- Astım
- Perfore kulak zarı, kronik otitis media kronik sinüzit
- İlaç bağımlılığı, insuline bağlı diabet
- Orta kulak protezi
- Her türlü MSS bozuklukları
- Konjestif kalp yetmezlikleri, ileti ve kapak bozuklukları

Tablo 4: Göreceli Kontrendikasyonlar

- Düşük akciğer hacmi
- Gebelik
- Obesite
- Geçirilmiş torakotomi
- Myokard enfarktüsü
- Ortopedik deformiteler

Tablo 5: Geçici Kontrendikasyonlar

- Sinus ve östaki kanallarını tıkayan ÜSYE, allerji gibi durumlar
- Alkol intoksikasyonu ve ilaç kullanımı
- Akut enfeksiyonlar

BASINÇ ODASI BULUNAN MERKEZLER

1- İstanbul Tıp Fakültesi. Deniz ve Sualtı Hekimliği Anabilim Dalı. Çapa/ İSTANBUL Tel: 534 00 00'dan 12 11 (24 saat) Direkt Tel: 531 35 44

2. GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi. Deniz ve Sualtı Hekimliği Anabilim Dalı. İSTANBUL Tel: 345 02 95

3. Çubuklu Kurtarma Sualtı Komutanlığı. İSTANBUL Tel: 322 25 80

4. Süngercilik Araştırma Merkezi. Bodrum/MUĞLA

KAYNAKLAR

1. Çimşit M. Pulmoner barotravmalar ve tedavi yöntemleri. Solunum. 6 (1): 25 (1981) Ayyıldız mat. A.Ş. Ankara, 1984.
2. Çimşit M. Sualtı Kliniği. Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Dergisi. Sualtı Simpozyumu Özel Sayısı. Cilt 1, Sayı 1. 1983: 12-26.
3. Çimşit M. Dekompresyon hastalığı. İst. Tıp Fak. Mecm. 45. 1982: 400-406.
4. Edmonds C, Lowry C, Pennefather J. Diving and Subaquatic Medicine. Australia: Diving medical centre pub. 1976.
5. Farmer JC. Otologic and paranasal sinus problems in diving. In: Bennett PB, Elliott DH, eds. The physiology and medicine of diving. London: Bailliere Tindall. 3. Ed. 1982: 507-537.
6. Flynn ET, Bayne CG. Ptysical examination of divers. In: Diving medikal officer student guide. US Navy publ. 604-609.
7. Goad RF. Diagnosis and treatment of decompression sickness. In: Shilling CW, Carlston CB, Mathias RA, eds. The physician's guide to diving medicine. Maryland: Undersea and medical society Inc. 1984: 283-310.
8. Kindarall EP. Medical examination of the diver. In: Strauss RH, ed. Diving Medicine. New York: Grune and Stratton Inc. 1976: 341-348.
9. Linaweaver PG. Physical and psychological examination for divers. In: Shilling CW, Carlston CB, Mathias RA, eds. The physician's guide to diving medicine. Maryland: Undersea and medical society Inc. 1984: 489-519.
10. Strauss RH. Decompression sickness. In: Strauss RH, ed. Diving medicine. New York: Grune and Stratton Inc. 1976: 63-83.
11. Vorosmarti J. Fitness to dive. 34. undersea and hyperbaric medical society workshop. Maryland: Undersea and hyperbaric medical society Inc. 1987.