



KLİNİK SPOR HEKİMLİĞİ



Editör

Doç. Dr. Tolga Saka

Bölüm Editörleri

**Prof. Dr. Ufuk Şekir • Prof. Dr. Bülent Ülkar • Prof. Dr. Emin Ergen
Doç. Dr. Soner Akkurt • Prof. Dr. Sinan Karaoğlu • Prof. Dr. Cem Çetin
Prof. Dr. Bedrettin Akova • Prof. Dr. Metin Ergün • Prof. Dr. Yavuz Yıldız**



**GÜNEŞ TIP
KİTABEVLERİ**

KLİNİK SPOR HEKİMLİĞİ

Editör

Doç. Dr. Tolga Saka

Bölüm Editörleri

Prof. Dr. Ufuk Şekir

Prof. Dr. Bülent Ülkar

Prof. Dr. Emin Ergen

Doç. Dr. Soner Akkurt

Prof. Dr. Sinan Karaoğlu

Prof. Dr. Cem Çetin

Prof. Dr. Bedrettin Akova

Prof. Dr. Metin Ergün

Prof. Dr. Yavuz Yıldız



GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

KLİNİK SPOR HEKİMLİĞİ

Copyright © 2021

Bu Kitabın her türlü yayın hakkı **Güneş Tıp Kitabevleri Ltd. Şti.**'ne aittir.

Yazılı olarak izin alınmadan ve kaynak gösterilmeden kısmen veya tamamen kopya edilemez; fotokopi, teksir, baskı ve diğer yollarla çoğaltılamaz.

ISBN: 978-975-277-817-7

Yayıncı ve Genel Yayın Yönetmeni: Murat Yılmaz

Genel Yayın Yönetmeni Yardımcısı: Polat Yılmaz

Yayın Danışmanı ve Tıbbi Koordinatör: Dr. Ufuk Akçıl

Yayına Hazırlama: Güneş Dizgi-Grafik Tasarım Birimi

Baskı: Ayrıntı Basım Yayın ve Matbaacılık Hiz. San. Tic. Ltd. Şti.

İvedik Organize Sanayi Bölgesi 28. Cad. 770 Sok. No: 105-A

Ostim/ANKARA

Telefon: (0312) 394 55 90 - 91 - 92 • Faks: (0312) 394 55 94

Sertifika No: 13987

UYARI

Medikal bilgiler sürekli değişmekte ve yenilenmektedir. Standart güvenlik uygulamaları dikkate alınmalı, yeni araştırmalar ve klinik tecrübeler ışığında tedavilerde ve ilaç uygulamalarındaki değişikliklerin gerekli olabileceği bilinmelidir. Okuyuculara ilaçlar hakkında üretici firma tarafından sağlanan ilaca ait en son ürün bilgilerini, dozaj ve uygulama şekillerini ve kontrendikasyonları kontrol etmeleri tavsiye edilir. Her hasta için en iyi tedavi şeklini ve en doğru ilaçları ve dozlarını belirlemek uygulamayı yapan hekimin sorumluluğundadır. Yayıncı ve editörler bu yayından dolayı meydana gelebilecek hastaya ve ekipmanlara ait herhangi bir zarar veya hasardan sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM

GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ANKARA

M. Rauf İnan Sokak No: 3
06410 Sıhhiye / Ankara
Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92
Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL

Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak
No: 7 / 2 Esentepe / İstanbul
Tel: (0212) 356 87 43
Faks: (0212) 356 87 44

KADIKÖY

Rasimpaşa Mah. İskele Sokak
No: 4 / A Kadıköy / İstanbul
Tel: (0216) 546 03 47

www.guneskitabevi.com
info@guneskitabevi.com



ÖNSÖZ

Türkiye Spor Hekimleri Derneği 1966 yılında merhum hocamız Prof. Dr. Necati Akgün'ün önderliğinde kurulmuş ve en öncelikli çalışması aynı yıl yayımlanmaya başlayan Spor Hekimliği Dergisi olmuştur. Bilime hizmet eden bir derneğin amacının bilimi yayma ve bilgiyi paylaşma olduğunu gösteren bu yaklaşım bizim de yolumuzu aydınlatan en önemli ışıktır.

Ülkemizde spor hekimliği alanına emek veren duayen hocalarımızın ürettiği çok değerli eserler bulunmakla birlikte tıbbın bütün alanlarının spor hekimliği ile ilişkisini bütüncül bir yaklaşımla ele alan “Klinik Spor Hekimliği” kitabını hazırlamak bizlere düşen önemli bir görev olmuştur. Çünkü derneğimizin kuruluşu üzerinden geçen yarım asırdan uzun sürede, farklı tıp alanlarında yetişmiş çok sayıda bilim insanı kendi alanları ile sporcu sağlığı ilişkisini bağdaştıran çalışmalar ortaya koymuşlardır. Bu ilginin ve çalışmaların çıktılarını bir araya getirerek spor hekimliği uzmanlık öğren-cilerine, sporcu sağlığı ile ilişkili alanlarda eğitimleri süren ve çalışanlara yönelik bu kapsamlı başucu kitabını oluştur-mak bizim için büyük bir onur kaynağıdır.

Eserin sizlerle buluşmasında kuşkusuz ki en büyük pay kitap editörümüz Doç. Dr. Tolga Saka'nındır. Kitabımızın ya-zarlarına ulaşma, yazıları toplayıp derleme ve düzenleme, kitabın düşünsel aşamasından baskıdan çıkışına kadar tüm süreçlerindeki büyük özveri ve emeği için kendisine minnettarız.

Bu esere katkı veren yazarlara, titiz değerlendirmeleri için bölüm editörlerine, basım aşamasında emeği geçen Güneş Tıp Kitabevleri yönetici ve çalışanlarına teşekkür ederiz.

Sporla ve sporcu sağlığı ile ilgilenen herkese yararlı olması dileğiyle,
Saygılar sunarız.

Türkiye Spor Hekimleri Derneği adına

Prof. Dr. Bülent Ülkar, (Önceki Başkan)

Prof. Dr. Metin Ergün, (Başkan)

ÖNSÖZ

Yaklaşık 3 sene önce, Türkiye Spor Hekimleri Derneği'nin yönetim kurulunda kararlaştırdığımız üzere; ana kaynak kitabımızı oluşturmak amacıyla bölüm editörlerimizle birlikte yola çıkmıştık. Klinik Spor Hekimliği kitabımızın basılmasıyla birlikte görevimizi tamamlamanın mutluluğunu yaşıyoruz.

Kitabımızda spor hekimliği kliniğinde sıklıkla karşılaşılan tıbbi sorunların tanı ve tedavilerinin anlatılması amaçlanmıştır.

Bölüm 1'de spor hekimliğinin tarihçesi ve gelişimi, egzersiz reçetesi, kas ve tendon yaralanmaları, sporcu beslenmesi gibi temel konular anlatılmıştır.

Bölüm 2'de tanısal görüntüleme yöntemleri, saha ve laboratuvar testleri, izokinetik testlerin yorumlanması ve hareket analizi gibi yaralanan sporcunun tekrar sahaya sağlıklı şekilde dönmesinin sağlanması için önem arz eden konular işlenmiştir.

Bölüm 3'te sporcuların çeşitli medikal sorunları ve tedavi yaklaşımları ele alınmıştır.

Bölüm 4'te sporcuların kas-iskelet sistemi sorunlarının tanı ve tedavileri detaylı şekilde anlatılmıştır.

Bölüm 5'te cerrahi operasyonların detaylarının bilinmesi rehabilitasyon programlarının oluşturulmasında esas olduğu için; spor hekimliğinde en sık rehabilitasyonları yapılan cerrahi operasyonlara yer verilmiştir.

Bölüm 6'da kas-iskelet sistemi ameliyatlarının öncesi ve sonrasında uyulması gereken genel rehabilitasyon yaklaşımları, kardiyak rehabilitasyon ve omuz, diz, ayak bileği, aşil tendonunun postoperatif rehabilitasyonları anlatılmıştır.

Bölüm 7'de spesifik popülasyonlarda önerilen egzersizler işlenmiş ve diyabet, obezite, hipertansiyon gibi kronik hastalıklardaki egzersiz tedavilerinden bahsedilmiştir.

Bölüm 8'de dünyada popüler olan birçok spor branşındaki yaralanma mekanizmalarına ve yaralanmalardan korunma yöntemlerine yer verilmiştir.

Klinik Spor Hekimliği kitabı spor hekimliği uzmanları ve spor hekimliği uzmanlık öğrencilerinin ana başvuru kaynağı olarak planlanmıştır. Kitabımız kas-iskelet sistemi sorunlarıyla sık karşılaşan aile hekimleri, ortopedistler, fizik tedavi rehabilitasyon uzmanları, fizyoterapistler ve beden eğitimi uzmanları için de önemli bir kaynak olacaktır. Kitabın yazım dili profesyonel sporcular, amatör sporcular, sağlıklarını korumak ve geliştirmek için düzenli egzersiz yapan bireylerin de faydalanabilmeleri için olabildiğince basitleştirilmeye çalışılmıştır.

İlerleyen yıllarda kitabımızdaki bilgilere bilimsel veriler ışığında yenileri eklenmeli, sonraki her baskı bir önceki baskıdan daha detaylı ve kapsamlı olmalıdır. İnaniyorum ki Türkiye Spor Hekimleri Derneği, yeni editöryal kurullar oluşturarak kitabın belirli periyotlarla güncellenmesi ve devamının sağlanması için tüm gayretini ve eforunu kullanacaktır.

Klinik Spor Hekimliği kitabımız derneğimizin ilk kurucularının, tüm dernek başkanlarımızın, Türkiye'de spor hekimliğinin gelişmesinde ve yaygınlaşmasında pay sahibi olan hekimlerimizin ve kitapta görev alan bilim insanlarının eseri olarak kabul edilmelidir. Bu eserde emekleri çok büyük olan yazarlarımıza, bölüm editörlerimize ve Güneş Tıp Kitabevleri çalışanlarına ayrıca teşekkür ederim.

Bilimin ışığında aydınlanmayı ilke edinen, bilgi ve becerilerini pekiştirmek ve güncellemek amacıyla kitabımıza ilgi gösteren tüm okuyucuları saygı ve sevgiyle selamlıyorum.

Editör

Doç. Dr. Tolga Saka

YAZARLAR

Doç. Dr. Burak Akesen

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Şenay Akın

Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
Egzersiz ve Spor Bilimleri Bölümü
Egzersiz ve Spor Fizyolojisi Anabilim Dalı

Fzt. Bihter Akinoğlu

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Doç. Dr. Soner Akkurt

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Doç. Dr. Ramazan Akmeşe

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbni Sina Hastanesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Prof. Dr. Bedrettin Akova

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Prof. Dr. Murat Aksu

Acıbadem Üniversitesi Atakent Hastanesi
Nöroloji Anabilim Dalı

Dr. Rahime Merve Aktamış

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Nazmi Bülent Alp

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Okşan Alpoğan

Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Göz Hastalıkları Kliniği

Uzm. Dr. Güray Altun

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve Araştırma
Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji

Uzm. Dr. Ali Haydar Apaydın

Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi

Uzm. Dr. Aynur Sevgi Arslan

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma
Hastanesi Spor Hekimliği Kliniği

Uzm. Dr. Güfat Arslan

Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Spor Hekimliği Kliniği

Uzm. Dr. Okan Aslantürk

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Erdem Atalay

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fizyoloji Anabilim Dalı

Doç. Dr. Teoman Atıcı

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Fzt. Orhun Ayan

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Doç. Dr. Canan Gönen Aydın

İstanbul Metin Sabancı Baltalimanı Kemik Hastalıkları
Eğitim ve Araştırma Hastanesi Spor Hekimliği Kliniği

Prof. Dr. Teoman Aydın

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Prof. Dr. Sedat Tolga Aydoğ

Acıbadem Fulya Hastanesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon, Spor Hekimliği Bölümü

Dr. Naila Babayeva

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Aydın Balcı

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Yenimahalle Eğitim ve Araştırma
Hastanesi Spor Hekimliği Kliniği

Dr. Alican Barış

İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Doç. Dr. Bora Baskak

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Sabri Batın

Kayseri Şehir Hastanesi
Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Prof. Dr. Bülent Bayraktar

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Merve Demir Benli

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma
Hastanesi Spor Hekimliği Kliniği

Prof. Dr. Tahsin Beyzadeoğlu

Haliç Üniversitesi & Beyzadeoğlu Kliniği
Ortopedi ve Travmatoloji

Prof. Dr. Kerem Bilsel

Bezmialem Vakıf Üniversitesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Doç. Dr. Sinem Civriz Bozdağ

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Hematoloji Bilim Dalı

Dr. Gökhan Büyüklüoğlu

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Dr. Kazım Cihan Can

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Prof. Dr. Vesile Şentürk Cankorur

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Prof. Dr. Erdal Cevher

İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi
Eczacılık Teknolojisi Bölümü

Doç. Dr. Esra Circi

İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Uzm. Dr. Buğra Çakın

Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Periodontoloji Ana Bilim Dalı

Doç. Dr. M. Mesut Çelebi

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Prof. Dr. Cem Çetin

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Doç. Dr. Engin Çetinkaya

İstanbul Metin Sabancı Baltalimanı Kemik Hastalıkları Eğitim
ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Dr. Burak Ekin Dalbayrak

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Ufuk Değirmenci

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Prof. Dr. Hüseyin Demir

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Prof. Dr. Haydar Ali Demirel

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı
Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
Egzersiz ve Spor Bilimleri Bölümü
Egzersiz ve Spor Fizyolojisi Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Nevzat Denerel

Dr. Burhan Nalbantoğlu Hastanesi, Lefkoşa, KKTC
Spor Hekimliği

Uzm. Dr. Şensu Dinçer

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Doç. Dr. Gürhan Dönmez

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Prof. Dr. Kemal Durak

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Prof. Dr. Adile Berna Dursun

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi
İmmünoloji ve Alerji Hastalıkları Bilim Dalı

Prof. Dr. Engin Dursun

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı

Doç. Dr. Erhan Dursun

Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Periodontoloji Anabilim Dalı

Dr. Merve Dursun

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Dündar

Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Yakup Ekin

Kayseri Şehir Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Prof. Dr. Nurzat Elmalı

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Ali Eraslan

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim ve Araştırma
Hastanesi Spor Hekimliği Kliniği

Doç. Dr. Sabriye Ercan

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Ahmet Can Erdem

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Prof. Dr. Emin Ergen

Aspetar Spor Hekimliği ve Ortopedi Hastanesi, Doha, Katar

Prof. Dr. Metin Ergün

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Eren Eroğlu

İstinye Üniversitesi Liv Hospital Ulus Check Up Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Enes Erul

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Burak Fariz

Kocaeli Sağlık Bilimleri Üniversitesi Derince Eğitim ve
Araştırma Hastanesi Spor Hekimliği

Uzm. Dr. Mualla Biçer Gençbay

Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bölümü

Prof. Dr. Ömer Göktekin

Bahçelievler Memorial Hastanesi
Kardiyoloji Bölümü

Uzm. Dr. Ömer Batın Gözübüyük

İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Murat Gültekin

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Nöroloji Anabilim Dalı

Dr. Volkan Gür

Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Prof. Dr. Uğur Haklar

Liv Hospital Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Prof. Dr. Tahir Hazır

Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
Egzersiz ve Spor Bilimleri Bölümü
Spor ve Antrenörlük Anabilim Dalı

Doç. Dr. Gazi Huri

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Osman İlhan

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Prof. Dr. Ayşe Kin İşler

Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
Egzersiz ve Spor Bilimleri Bölümü
Spor ve Antrenörlük Anabilim Dalı

Doç. Dr. İbrahim Halil Kafadar

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Umut Kantarcı

Büyükşehir Eşrefpaşa Belediye Hastanesi
Radyoloji Bölümü

Doç. Dr. Şeymus Kaplan

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi G. Kürşat Kara

İstinye Üniversitesi Tıp Fakültesi
Liv Hospital Ulus
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Dr. Ömer Serkan Kara

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Fatih Karaaslan

Acıbadem Üniversitesi Acıbadem Kayseri Hastanesi
Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü

Uzm. Dr. Mehmet Karakuş

Kayserispor Futbol Takımı Doktoru

Prof. Dr. Sarper Karaküçük

Anadolu Sağlık Merkezi Göz Hastalıkları Bölümü

Prof. Dr. Sinan Karaoğlu

Acıbadem Üniversitesi Acıbadem Kayseri Hastanesi
Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü

Uzm. Dr. Özlem Karasimav

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve Araştırma
Hastanesi Spor Hekimliği

Prof. Dr. Erdem Kaşıkçıoğlu

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Dr. İsmail Kaya

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Sadi Kayıran

Özel Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi Ataşehir Tıp Merkezi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü

Uzm. Dr. Saadet Banu Keleş

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve
Araştırma Hastanesi Spor Hekimliği

Dr. İsmail Doğu Kılıç

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kardiyoloji Anabilim Dalı

Dr. Oğuz Kılıç

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kardiyoloji Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Şefika Kızıltoprak

İstanbul Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma
Hastanesi Spor Hekimliği Bölümü

Doç. Dr. Tuğba Kocahan

Sporcu Eğitim Sağlık Araştırma Merkezi (SESAM)
Spor Hekimliği

Uzm. Dr. Hakan Kocaoğlu

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbni Sina Hastanesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Fatma Ebru Koku

Edirne Sultan 1. Murat Devlet Hastanesi Spor Hekimliği

Prof. Dr. Feza Korkusuz

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Dr. Seda Koşak

Acıbadem Atakent Hastanesi
Nöroloji Kliniği

Dr. Öğr. Üyesi Beril Köse

Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Uzm. Dr. Savaş Kudaş

Medifit Sağlıklı Yaşam Spor Hekimliği

Prof. Dr. Burak Kunduracioğlu

Bahçeşehir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Okan Küçükakkaş

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Galip Bilen Kürklü

Meram Tıp Fakültesi Hastanesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Merter

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbni Sina Hastanesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Prof. Dr. Gökhan Metin

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Dr. Abdulhamit Mısıır

Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Dr. Mesut Nalçakan

İzmir Büyükşehir Belediyesi Eşrefpaşa Hastanesi
Sporcu Sağlığı Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Aydan Örsçelik

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Raşit Özcafer

Vital Hospital Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Dr. Oğuzcan Gökçay

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Prof. Dr. Halise Devrimci Özgüven

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Dr. Ömer Özkan

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Prof. Dr. Çağatay Öztürk

İstinye Üniversitesi Tıp Fakültesi
Liv Hospital Ulus
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Fzt. Kerime Öztürk

Arkas Spor Kulübü

Doç. Dr. Aylin Rezvani

Medipol Mega Üniversite Hastanesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Merkezi

Doç. Dr. Tolga Saka

İstanbul Metin Sabancı Baltalimanı Kemik Hastalıkları
Eğitim ve Araştırma Hastanesi Spor Hekimliği Kliniği

Dr. Ahmet Sandım

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Çağlar Sarılar

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Nöroloji Anabilim Dalı

Dr. Güldane Cengiz Seval

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Hematoloji Bilim Dalı

Uzm. Dr. Neslihan Simin

Acıbadem Kayseri Hastanesi
Göz Hastalıkları Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Volkan Şah

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Prof. Dr. Ufuk Şekir

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Seçkin Şenışık

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Seher Çağdaş Uçar Şenışık

Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma
Hastanesi Spor Hekimliği Kliniği

Prof. Dr. Fatih Tanrıverdi

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı
Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı

Dr. Şerife Şeyma Torgutalp

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Prof. Dr. İbrahim Tuncay

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Ayşen Bacanlı Türk

Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Spor Hekimliği Kliniği

İsmail Türkmen

İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve
Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Uzm. Dr. Burkay Utku

Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Spor Hekimliği Kliniği

Dr. Öğr. Üyesi Gökçer Uzer

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Prof. Dr. Bülent Ülkar

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Meriç Ünal

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Sertaç Yakal

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Dr. Uğur Can Yalaki

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Burak Yalçın

Arel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksek Okulu
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Uzm. Dr. Melda Pelin Yargıç

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Arzu Yıldırım

Ergani Devlet Hastanesi
Kardiyoloji Kliniği

Uzm. Dr. Murat Yıldırım

Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Spor Hekimliği Kliniği

Prof. Dr. Yavuz Yıldız

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve Araştırma
Hastanesi Spor Hekimliği Kliniği

Uzm. Dr. Ozan Volkan Yurdakul

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Doç. Dr. İlker Yücesir

İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
Antrenörlük Eğitimi Bölümü Spor Sağlık Bilimleri Anabilim Dalı

Dr. Hülya Yüksel

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Oğuz Yüksel

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Prof. Dr. Ali Murat Zergeroğlu

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Dr. Nezih Ziroğlu

Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1: TEMEL BİLGİLER

Bölüm Editörü: Ufuk Şekir

KONU 1:	SPOR HEKİMLİĞİ	3
	Emin Ergen, Bülent Ülkar	
KONU 2:	SPOR HEKİMLİĞİNDE KANITA DAYALI TANI YAKLAŞIMI VE EKİP ÇALIŞMASI	15
	Burak Ekin Dalbayrak, Bülent Ülkar	
KONU 3:	TAKIM DOKTORLUĞU.....	21
	Burak Kunduracioğlu, Burak Fariz	
KONU 4:	EGZERSİZ REÇETESİ	25
	Güfat Arslan, Ufuk Şekir	
KONU 5:	SPORCU BESLENMESİ	31
	Beril Köse	
KONU 6:	SPORDA DOPİNG VE DOPİNGLE MÜCADELE.....	41
	İlker Yücesir, Eren Eroğlu, Erdal Cevher	
KONU 7:	YARA İYİLEŞMESİ.....	63
	İbrahim Halil Kafadar	
KONU 8:	EKLEM KIKIRDAK YARALANMALARI	69
	Oğuzcan Gökçay, Oğuz Yüksel	
KONU 9:	PERİFERİK SİNİR HASARI.....	75
	Murat Gültekin, Çağlar Sarılar	
KONU 10:	KAS YARALANMALARI.....	83
	Metin Ergün, Aynur Sevgi Arslan	
KONU 11:	TENDON YARALANMALARI	95
	Metin Ergün, Merve Demir Benli	
KONU 12:	SPORA KATILIM ÖNCESİ DEĞERLENDİRME	121
	Şerife Şeyma Torgutalp, İsmail Kaya, Bülent Ülkar	

BÖLÜM 2: YARALANAN SPORCUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bölüm Editörü: Bülent Ülkar

KONU 13:	TANISAL GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ	129
	Umut Kantarcı, Oğuz Yüksel	
KONU 14:	KARDİYOPULMONER EGZERSİZ TESTLERİ	135
	Sertaç Yakal, Erdem Kaşıkçıoğlu	
KONU 15:	HAREKET ANALİZİ.....	145
	Şeyhmus Kaplan, Volkan Şah	

KONU 16:	SAHA PERFORMANS TESTLERİ	157
	Sabriye Ercan, Cem Çetin	
KONU 17:	LABORATUVAR PERFORMANS TESTLERİ	167
	Tahir Hazır, Ayşe Kin İşler	
KONU 18:	İZOKİNETİK ANTRENMAN YÖNTEMLERİ VE KUUVET TESTLERİNİN YORUMLANMASI.....	181
	Ali Haydar Apaydın, Yavuz Yıldız	
KONU 19:	ELEKTRODİAGNOSTİK TESTLER	189
	Ali Murat Zergeroğlu	
BÖLÜM 3:	SPORCULARIN MEDİKAL SORUNLARI VE TEDAVİ YAKLAŞIMLARI	
	Bölüm Editörleri: Emin Ergen, Soner Akkurt	
KONU 20:	TANISAL GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ	195
	Sarper Karaküçük, Neslihan Simin, Okşan Alpoğan	
KONU 21:	SPORCULARDA KULAK BURUN BOĞAZ SORUNLARI	199
	Engin Dursun, Merve Dursun, Adile Berna Dursun	
KONU 22:	SPOR HEMATOLOJİSİ	221
	Güldane Cengiz Seval, Sinem Civriz Bozdağ	
KONU 23:	SPORCULARIN NÖROLOJİK SORUNLARI.....	233
	Murat Aksu, Seda Koşak	
KONU 24:	SPORCULARIN ENDOKRİNOLOJİK SORUNLARI	243
	Fatih Tanrıverdi	
KONU 25:	ÇEVRESEL KOŞULLAR	255
	Mesut Nalçakan	
KONU 26:	SPORCULARIN SEYAHAT SORUNLARI	279
	Mesut Nalçakan	
KONU 27:	SPORCULARDA MAKSİLLOFASİYAL TRAVMALAR	287
	Buğra Çakın, Erhan Dursun	
KONU 28:	SPORCULARDA RUHSAL HASTALIKLARA YAKLAŞIM	293
	Kazım Cihan Can, Vesile Şentürk Cankorur	
KONU 29:	SPORDA ANİ KARDİYAK ÖLÜM	299
	Sertaç Yakal, Erdem Kaşıkçıoğlu	
BÖLÜM 4:	SPORCULARIN KAS İSKELET SİSTEMİ SORUNLARI	
	Bölüm Editörü: Soner Akkurt	
KONU 30:	Kafa Travmaları ve Konküzyon.....	313
	Savaş Kudaş	
KONU 31:	SERVİKAL OMURGA YARALANMALARİ.....	321
	Galip Bilen Kürklü	

KONU 32:	TORAKAL VE LOMBER OMURGA YARALANMALARI	331
	G. Kürşat Kara, Çağatay Öztürk	
KONU 33:	KLAVİKULAR EKLEM YARALANMALARI	335
	Teoman Atıcı, Nazmi Bülent Alp, Kemal Durak	
KONU 34:	OMUZ İNSTABİLİTESİ	341
	Teoman Atıcı, Nazmi Bülent Alp, Burak Akesen	
KONU 35:	ROTATOR MANŞON YARALANMALARI	347
	Osman İlhan, Ufuk Şekir	
KONU 36:	SUBAKROMİAL SIKIŞMA SENDROMU VE SLAP LEZYONLARI	359
	Güray Altun, Kerem Bilsel	
KONU 37:	ÜST EKSTREMİTE YARALANMALARINDAN KORUNMA	367
	Şefika Kızıltoprak, Sadi Kayıran, Sedat Tolga Aydoğ	
KONU 38:	DİRSEK YARALANMALARI	379
	Seçkin Şenışık	
KONU 39:	MEDİAL VE LATERAL EPİKONDİLİT	391
	M. Mesut Çelebi	
KONU 40:	EL VE EL BİLEĞİ YARALANMALARI	401
	Esra Circi, Alican Barış	
KONU 41:	ÜST EKSTREMİTE SİNİR SIKIŞMALARI	407
	Seçkin Şenışık	
KONU 42:	PELVİS, KALÇA VE UYLUK YARALANMALARI	419
	Abdullah Meriç Ünal, Sabriye Ercan, Cem Çetin	
KONU 43:	STRES KIRIKLARI	425
	Enes Erul, Oğuz Yüksel	
KONU 44:	PATELLOFEMORAL EKLEM SORUNLARI	433
	Gökhan Büyüklüoğlu, Bülent Ülkar	
KONU 45:	DİZ İNSTABİLİTELERİ	443
	Raşit Özcafer, Engin Çetinkaya, Uğur Haklar	
KONU 46:	ÖN ÇAPRAZ BAĞ YARALANMALARI	451
	Tolga Saka	
KONU 47:	MENİSKÜS YARALANMALARI	463
	Metin Ergün, Fatma Ebru Koku	
KONU 48:	ALT EKSTREMİTE YUMUŞAK DOKU YARALANMALARI	471
	Ömer Serkan Kara, Gürhan Dönmez	
KONU 49:	ALT EKSTREMİTE TUZAK NÖROPATİLERİ	485
	Hüseyin Demir, Hülya Yüksel, Rahime Merve Aktamış	
KONU 50:	AYAK BİLEĞİ İNSTABİLİTESİ	495
	Ramazan Akmeşe, Hakan Kocaoğlu	
KONU 51:	ALT EKSTREMİTE YARALANMALARINDAN KORUNMA	503
	Galip Bilen Kürklü, Melda Pelin Yargıç	

BÖLÜM 5: SPORCULARDA CERRAHİ TEDAVİ YÖNTEMLERİ

Bölüm Editörü: Sinan Karaoğlu

KONU 52:	VERTEBRA YARALANMALARININ CERRAHİ TEDAVİSİ.....	513
	Sabri Batın, Yakup Ekinci, Sinan Karaoğlu	
KONU 53:	OMUZ YARALANMALARININ CERRAHİ TEDAVİSİ.....	521
	İsmail Türkmen, Kerem Bilsel, Güray Altun	
KONU 54:	ÜST EKSTREMİTE SIKIŞMA SENDROMLARININ CERRAHİ TEDAVİSİ	527
	Nezih Ziroğlu, Gazi Huri	
KONU 55:	ÖN ÇAPRAZ BAĞ YARALANMALARININ CERRAHİ TEDAVİSİ.....	535
	Sinan Karaoğlu, Fatih Karaaslan	
KONU 56:	MENİSKÜS YARALANMALARININ CERRAHİ TEDAVİSİ.....	543
	Nurzat Elmalı, Okan Aslantürk, Ahmet Can Erdem	
KONU 57:	DİZİN ÇOKLU BAĞ YARALANMALARININ CERRAHİ TEDAVİSİ.....	549
	Gökçer Uzer, İbrahim Tuncay	
KONU 58:	AYAK BİLEĞİ YARALANMALARININ CERRAHİ TEDAVİSİ	557
	Ramazan Akmeşe, Abdullah Merter	
KONU 59:	KAS VE TENDON YARALANMALARININ CERRAHİ TEDAVİSİ	565
	Tahsin Beyzadeoğlu, Mehmet Burak Yalçın	
KONU 60:	ALT EKSTREMİTE SIKIŞMA SENDROMLARININ CERRAHİ TEDAVİSİ.....	571
	Ömer Özkan, Feza Korkusuz	

BÖLÜM 6: REHABİLİTASYON PRENSİPLERİ

Bölüm Editörü: Cem Çetin

KONU 61:	SPOR HEKİMLİĞİNDE KULLANILAN FİZİKSEL MODALİTELER.....	579
	Soner Akkurt, Mualla Biçer Gençbay	
KONU 62:	ENJEKSİYON TEDAVİLERİ	595
	Savaş Kudaş	
KONU 63:	PROLOTERAPİ	605
	Özlem Karasimav, Yavuz Yıldız	
KONU 64:	TROMBOSİTTEN ZENGİN PLAZMA.....	609
	Aydan Örsçelik, Yavuz Yıldız	
KONU 65:	PREOPERATİF VE POSTOPERATİF GENEL REHABİLİTASYON YAKLAŞIMI.....	617
	Ömer Özkan, Gürhan Dönmez	
KONU 66:	POSTOPERATİF ÖN ÇAPRAZ BAĞ REHABİLİTASYONU	621
	Tolga Saka	
KONU 67:	POSTOPERATİF MENİSKÜS REHABİLİTASYONU	641
	Şerife Şeyma Torgutalp, Naila Babayeva, Gürhan Dönmez	
KONU 68:	POSTOPERATİF BANKART VE ROTATOR MANŞON REHABİLİTASYONU	647
	Uğur Can Yalaki, Bedrettin Akova	

KONU 69:	BAĞ ONARIMI SONRASI AYAK BİLEĞİ REHABİLİTASYONU	657
	M. Mesut Çelebi	
KONU 70:	POSTOPERATİF AŞİL TENDONU REHABİLİTASYONU	663
	Sabriye Ercan, Cem Çetin	
KONU 71:	KARDİYAK REHABİLİTASYON	671
	Murat Yıldırım, Arzu Yıldırım, Şeyhmus Kaplan	
BÖLÜM 7:	SPESİFİK POPÜLASYON	
	Bölüm Editörleri: Bedrettin Akova, Metin Ergün	
KONU 72:	KADIN VE SPOR	681
	Tuğba Kocahan, Bihter Akinoğlu	
KONU 73:	ÇOCUK VE SPOR	689
	Ufuk Değirmenci, Bülent Bayraktar	
KONU 74:	YAŞLILIK VE SPOR	705
	Canan Gönen Aydın, Volkan Gür, Abdulhamit Mısı	
KONU 75:	BEDENSEL ENGELLİ SPORCULAR	717
	Ali Eraslan, Bülent Ülkar	
KONU 76:	ZİHİNSEL ENGELLİ SPORCULAR	723
	Orhun Ayan, Şensu Dinçer, Gökhan Metin	
KONU 77:	KANSER VE EGZERSİZ	731
	Gürhan Dönmez, Şerife Şeyma Torgutalp	
KONU 78:	DİYABET VE EGZERSİZ	735
	Ufuk Şekir	
KONU 79:	OSTEOPOROZ VE EGZERSİZ	761
	Sadi Kayıran, Şefika Kızıltoprak, Sedat Tolga Aydoğ	
KONU 80:	OBEZİTE VE EGZERSİZ	771
	Soner Akkurt	
KONU 81:	SOLUNUM SİSTEMİ HASTALIKLARI VE EGZERSİZ	779
	Burak Ekin Dalbayrak, Bülent Ülkar	
KONU 82:	HİPERTANSİYON VE EGZERSİZ	785
	Saadet Banu Keleş, Tolga Saka	
KONU 83:	KALP HASTALIKLARI VE EGZERSİZ	797
	Oğuz Kılıç, İsmail Doğu Kılıç, Ömer Göktekin	
KONU 84:	DİSLİPİDEMİLER VE EGZERSİZ	803
	Ahmet Sandım, Bedrettin Akova	
KONU 85:	İMMÜN SİSTEM VE EGZERSİZ	813
	Haydar Ali Demirel, Şenay Akın	
KONU 86:	GEBELİK VE EGZERSİZ	823
	Mesut Nalçakan	

KONU 87:	DEJENERATİF EKLEM HASTALIKLARI VE EGZERSİZ	839
	Ozan Volkan Yurdakul, Teoman Aydın	
KONU 88:	ROMATİZMAL HASTALIKLAR VE EGZERSİZ	847
	Okan Küçükakkaş, Aylin Rezvani	
KONU 89:	METABOLİK SENDROM VE EGZERSİZ.....	857
	Nevzad Denere, Ömer Özkan	
KONU 90:	RUH SAĞLIĞI VE EGZERSİZ	863
	Halise Devrimci Özgüven, Bora Baskak, M. Mesut Çelebi	
KONU 91:	EPİLEPSİ VE EGZERSİZ	873
	Ali Eraslan, Yavuz Yıldız	
BÖLÜM 8:	SPOR BRANŞLARINA GÖRE YARALANMALAR	
	Bölüm Editörleri: Metin Ergün, Yavuz Yıldız	
KONU 92:	ATLETİZM	883
	Tuğba Kocahan, Bihter Akınoğlu	
KONU 93:	BASKETBOL	893
	Uğur Can Yalaki, Ufuk Şekir, Tolga Saka	
KONU 94:	BİSİKLET.....	899
	Saadet Banu Keleş	
KONU 95:	BOKS VE KICK BOKS	909
	Ali Murat Zergeroğlu	
KONU 96:	CİMNASTİK	913
	Melda Pelin Yargıç	
KONU 97:	DANS VE PERFORMANS SANATLARI	921
	Fatma Ebru Koku	
KONU 98:	FUTBOL	929
	Burak Kunduracıoğlu, Burak Ekin Dalbayrak	
KONU 99:	GOLF.....	939
	Ali Haydar Apaydın	
KONU 100:	GÜREŞ	947
	Ali Haydar Apaydın	
KONU 101:	AĞIRLIK SPORLARI	951
	Mehmet Karakuş	
KONU 102:	JUDO VE JİU-JİTSU	957
	Burkay Utku	
KONU 103:	KAYAK.....	963
	Aydan Örsçelik	
KONU 104:	KÜREK	969
	Ali Eraslan	

KONU 105:	BADMİNTON VE MASA TENİSİ	973
	Erdem Atalay, Seher Çağdaş Uçar Şenışık	
KONU 106:	TAEKWONDO VE KARATE	979
	İbrahim Dünder, Aydın Balcı	
KONU 107:	TENİS	985
	Nevzad Denerel	
KONU 108:	TRİATLON	995
	Ömer Batın Gözübüyük	
KONU 109:	VOLEYBOL.....	999
	Metin Ergün, Kerime Öztürk	
KONU 110:	YÜZME VE SU TOPU	1007
	Ayşen Bacanlı Türk	
	İNDEKS.....	1013



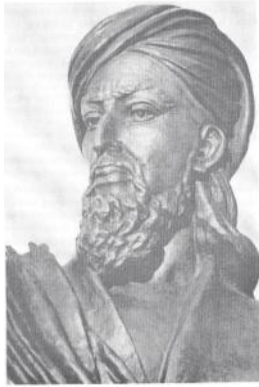
Claudius Galen



Bernardino Ramazzini, padre della Medicina del Lavoro

Ramazzini

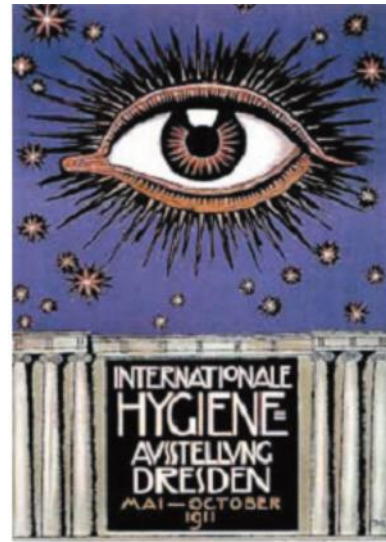
Modern Tıbbın, Hipokrat ve Galen ile birlikte, üç temel direğinden birisi olarak kabul edilen İbn-i Sina (Avicenna, 980-1037), Buhara’da doğmuş ve 4 ciltlik büyük eseri olan El-Kanun Fit Tıb adlı çalışmasında sağlığın korunmasıyla (hijyen) ilgili bölümlerde hareketlerin/egzersizlerin öneme işaret etmiştir (3).



İbn-i Sina

Tıp alanındaki gelişmeler 14. ve 15. Yüzyıllarda rönesans ve reform hareketleri ile ivme kazanmış ve günümüze ulaşmıştır. İsimleri daha az bilinmekle beraber; günümüzde sporcuların performanslarına katkı sağlayan veya genel olarak sağlığın korunmasında egzersizlerin önemini ele alan çalışmalara zemin oluşturan araştırmalar yapan, yöntemler geliştiren Hieronymus Mercuriale (1530-1606), Bernardino Ramazzini (1633-1714), August Bier (1861-1949) ve Arlie V.Bock (1888-1984) gibi birçok araştırmacının da bulunduğunu unutmamak gerekir (4,5). “Egzersiz, nefesi zorlayan ve sağlık için yapılan planlı hareketlerdir.” Mercuriale (1530-1606).

Yukarıdaki örneklerden yola çıkarak spor hekimliğinin en başından beri multidisipliner bir yaklaşım içinde sergilendiğini söylemek yanlış olmayacaktır.



Internationale Hygiene-Ausstellung in Dresden 1911; Plakat von Franz v. Stuck.

Geçtiğimiz yüzyılın başında, günümüz modern spor hekimliğinin kurumlaşmasına ilişkin ilk hareket 1911 yılında Almanya’da Dresden’de bir “birim” kurulmasıyla başlamıştır. Uluslararası Hijyen Kongresi’nde Dresden Spor Laboratuvarı olarak anılan yapılanma katılımcılara tanıtılmıştır. Almanya’nın paramiliter genç kuşağının sportif etkinliklere daha yoğun biçimde katılmasıyla ortaya çıkan ihtiyaca cevap verecek nitelikteki bu çalışmayı 1912 yılında Oberhof’ta düzenlenen ilk bilimsel kongre (Fiziksel Egzersizler ve Sporun Bilimsel Olarak Araştırılması Kongresi) izlemiştir ve bu çalışmaları ele alacak bir komite kurulmuştur (Reichskomitee zur wissenschaftlichen Erforschung des Sports und der Leibesübungen). Bu arada, “spor hekimi” (Sportarzt) teriminin ilk kez Alman-

Tablo 1 ■ Londra 2012 Olimpiyat Oyunları'nda Sağlık Ekibi Yapılanması

Yönetim/organizasyon	Tıbbi Direktör
	Tıbbi Direktör Vekili ve Sporcu Hizmetleri Direktörü (spor hekimi)
	Hemşirelik Direktörü
	Fizyoterapi/Fizik Tedavi Direktörü
	Tedavi Edici Masaj Direktörü
	Dış Sağlığı Hizmetleri Direktörü
	Acil Servis Direktörü
	Ayak Sağlığı (podiatri) Hizmetleri Direktörü
Konsültasyon	Doktorlar: • Spor hekimleri • Ortopedik cerrahlar • Pratisyen hekimler • FTR uzmanları • Acil tıp uzmanları • Kulak burun boğaz uzmanları • Jinekologlar • Dermatologlar • Göz doktorları • Radyologlar • Ampute kliniği hekimleri • Omurga kliniği hekimleri
	Fizyoterapistler
	Yumuşak doku terapistleri
	Podiatristler
	Optik uzmanları (optometristler)
	Eczacılar
	Dış hekimleri
	Tercümanlar

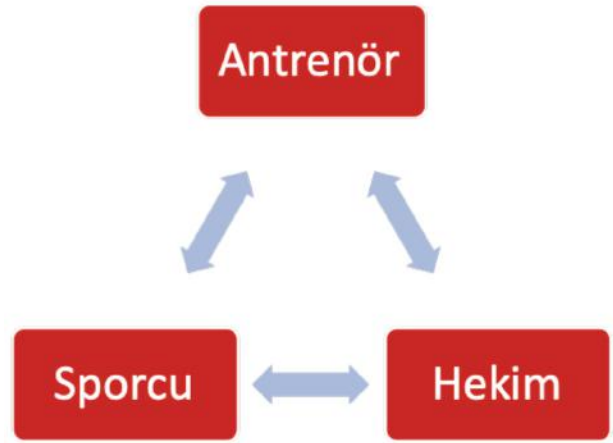
kulüplerde dahi gördüğümüz gibi sağlık ekibi yalnızca fizyoterapist ve masörden oluşabilir.

Bir başka örnek; spor hekiminin devlet hastanesi polikliniğine gelen amatör bir yüzücüye vereceği sağlık hizmeti ile olimpiyat milli yüzme takımında yer alan sporcuya verilecek sağlık hizmeti kapsamlarının farklı olması olabilir. İlk durumda sağlık hizmetini veren ekip son derece dar iken (bazı durumlarda tek başına spor hekimi) ikinci örnekte kalabalık bir ekip tarafından bu hizmet sağlanacaktır.

2012 Londra Olimpiyat Oyunları polikliniğinde görev alan sağlık ekibine bakıldığında kapsamın ne denli geniş olduğu anlaşılmaktadır (2) (Tablo 1).

Spor Hekimliği ekibi içinde görev-sorumluluk dağılımı ve ekip içi iletişim

Spor hekimliği ekibinin temel öğeleri sporcu, antrenör ve spor hekimidir (özellikle ABD ve Kanada'da bunlara ek olarak "athletic trainer"lar da ekipte yer almaktadır) (Şekil 1).



Şekil 1 ■ Ülkemizde spor hekimliği ekibinin temel öğeleri ve ideal iletişimi.

Spor hekimliği ekibinin saydığımız temel öğelerinin yanı sıra özellikle sporcunun ailesi, kulüp yönetimi, fizyoterapistler ve takım koçlarının da sporcu bakımında etkin rol aldıkları unutulmamalıdır.

Günümüzde özellikle ABD ve Kanada'da elit düzeyde spor söz konusu olduğunda spor hekimliği ekibinde "athletic trainer"ların kilit rolde olduğu görülmektedir. Ülkemizde bu kavram henüz kullanılmamakla ve bu pozisyon bulunmamakla birlikte şu şekilde tanımlanabilir:

'Eğitimlerini tamamlamış ve klinik deneyime sahip, sporcular ve üst düzey aktivite yapan kişilerle çalışabilen, yaralanmaların önlenmesi konusunda yetkin, farklı çevre koşullarında sportif aktiviteler konusunda bilgili, uygun ekipmanlarla ilgili tavsiyelerde bulunabilen, yaralanmaları klinik olarak teşhis eden, acil tedaviyi uygulayan, uzman tıbbi bakım gerektiren durumları ayırt eden ve yaralanmış olanların rehabilitasyonunu yönetebilen kişidir. "Athletic trainer"lar, lisanslı hekime bağlı olarak çalışırlar' (3).

Kanıt Dayalı Tanı Yaklaşımı

Kanıt dayalı tıp, hasta bakımı ile ilgili kararlarda mevcut en iyi kanıtların akılcıca kullanılması olarak tanımlanmıştır (4). Kanıt dayalı tıbbın filozofik temelleri 19. yüzyıl Paris'ine kadar uzanmaktadır (4).

Kanıt dayalı tıp uygulaması, kişinin kendi klinik uzmanlığının, sistematik araştırmalardan elde edilen en iyi klinik kanıtlar ile bütünleştirilmesi anlamını taşır (4). Klinik kanıtlar, daha önceden kabul edilmiş olan tanı testleri ve tedavileri geçersiz kılabilir; daha güçlü daha doğru, daha etkili ve daha güvenli yeni klinik uygulamalara geçilmesi gerekliliğini ortaya koyabilir.

Kanıt Düzeyleri

Kanıt piramidi ile gösterilen (Şekil 2) kanıt düzeyi kavramı ilk kez 1979'da Kanada Görev Gücü'nün 'Periyodik



MA: meta-analiz, Si: sistematik inceleme (derleme), RKÇ: randomize kontrollü çalışma

Şekil 2 ■ Kanıt Piramidi (Piramitte yukarı çıkıldıkça kanıt düzeyi artmaktadır)

Tablo 2 ■ Kanada Görev Gücü'nün Periyodik Sağlık Muayenesi Kanıt Düzeyleri, 1979

Düzyey	Kanıt Tipi
I	Uygun randomizasyon yapılmış en az 1 randomize kontrollü çalışma (RKÇ)
II.1	İyi tasarlanmış kohort veya vaka-kontrol çalışması
II.2	Zaman serileri karşılaştırmaları veya kontrolsüz çalışmalardan elde edilen dramatik sonuçlar
III	Uzman görüşleri

Tablo 3 ■ Sackett'in Antitrombotik Ajan Kullanımındaki Kanıt Düzeyleri, 1989

Düzyey	Kanıt Tipi
I	Sonuçları net olan geniş randomize kontrollü çalışmalar (RKÇ)
II	Net sonuçları olmayan küçük randomize kontrollü çalışmalar (RKÇ)
III	Kohortlar ve vaka-kontrol çalışmaları
IV	Tarihsel kohort veya vaka kontrol çalışmaları
V	Vaka serileri, kontrolsüz çalışmalar

Sağlık Muayenesi' hakkındaki raporunda kullanılmıştır (5,6). Bu raporun amacı, periyodik sağlık muayenesi önerilerinin tıbbi literatürdeki kanıtlar ışığında yapılması idi. Yazarlar, belli bir müdahalenin etkinliğini belirtirken bir derecelendirme sistemi kullanmışlardır (Tablo 2).

Daha sonra Sackett, antitrombotik ajanlar ile ilgili 1989'da yayınladığı raporda yeni kanıt düzeylerini tanımlamıştır (7) (Tablo 3).

Her iki sınıflandırma sistemine bakıldığında, randomize kontrollü çalışmaların (RKÇ) en yüksek, vaka serileri ve uzman görüşlerinin ise en düşük düzey kanıt olarak değerlendirildiği görülmektedir. Hiyerarşik sıralamada çalışmaların yanlışlık olasılıkları göz önüne alınmıştır. RKÇ'ler yanlışlık taşımayacakları ve sistematik hata riskleri en az olacak şekilde tasarlandıkları için kanıt düzeyi en yüksek olarak belirlenmiştir. Vaka serileri ve uzman görüşleri ise sıklıkla yazarın deneyim veya görüşlerine dair yanlışlık içerir ve karıştırıcı faktörlere yönelik kontrol içermez (6).

Kanıt düzeylerinin tanımlanması ve kullanılmasının ardından çok sayıda farklı sınıflandırma sistemi tanımlanmıştır. Farklı sorulara yanıt arayan çalışmalarda farklı sınıflandırma sistemlerinin kullanılmasına karar verilmiş ve çalışmalar farklı kategorilerde değerlendirilmiştir (Tablo 4).

Peki bu kanıt düzeylerinin klinik uygulamalara yansması nasıl olmalıdır? Bu kanıt düzeylerinin klinik uygulamalarda kullanılmasına yönelik çeşitli derecelendirme sistemleri mevcuttur. Bunlardan en bilineni ve en sık kullanılanı ' ASPS Öneri Derecelendirme Skalası'dır (ASPS Grade Recommendation Scale) (6) (Tablo 5). Bu skalaya göre A öneri düzeyindeki bir önerme, üst düzey kanıtlarla desteklenmektedir ve bunu tıp uygulayıcısının dikkate alması kuvvetle önerilir. D düzeyine sahip bir klinik önerme ise kanıtlarla desteklenmemekte ya da hakkında yetersiz kanıt bulunmaktadır, klinik pratikte kullanımın fayda ve zararları net değildir.

Tablo 10 ■ Dikey Sıçramada Güç Çıktısının Tahmin Edilmesinde Kullanılan Formüller

1. Skuat sıçrama : Güç (W) = $61.9 \times SY(\text{cm}) + 36.0 \times VA(\text{kg}) - 1822$
2. Skuat sıçrama : Güç (W) = $60.7 \times SY(\text{cm}) + 45.3 \times VA(\text{kg}) - 2055$
3. Aktif Sıçrama : Güç (W) = $51.9 \times SY(\text{cm}) + 48.9 \times VA(\text{kg}) - 2007$
4. Aktif Sıçrama : Güç (W) = $65.1 \times SY(\text{cm}) + 25.8 \times VA(\text{kg}) - 1413$

1 no'lu formül: (49), 2 ve 3 no'lu formül: (48), 4 no'lu formül: (50).
SY: Sıçrama yüksekliği, VA: Vücut ağırlığı.

ile aktif sıçrama, skuat sıçrama, belirli bir yükseklikten derinlik sıçraması şeklinde uygulanmaktadır (Resim 3). Bu testlerde alt ekstremitenin patlayıcı gücü doğrudan sıçrama yüksekliği üzerinden değerlendirildiği gibi, kuvvet platformu ve elektronik devre anahtarı gibi rol oynayan elektronik matlarda güç çıktıları da belirlenmektedir. Sadece sıçrama yüksekliği ölçüldüğünde güç çıktısının hesaplanması için formüller geliştirilmiştir (Tablo 10). Birbiri ile yüksek korelasyon veren bu formüller yardımı ile güç çıktıları hesaplanabilir. Tabloda Lewis tarafından geliştirilmiş olan yaygın olarak kullanılan, ancak güç çıktısını kuvvet platformuna göre yaklaşık %73 oranında düşük veren formüle yer verilmemiştir (48).

Bunun yanında alt ekstremitte çabuk kuvvetini değerlendirmek için 30-40 cm'den yapılan derinlik sıçraması protokolü kullanılmaktadır.

Skuat sıçrama: Sıçrama yüksekliği eller belde sabit ya da serbest (Abalakov Testi) olmak üzere iki şekilde ölçülebilir. Sporculardan ayakları omuz hizasında açık ve dizler 90 derece skuat pozisyonunda iken aşağıya salınım yapmadan (yaylanmadan) mümkün olan en yüksek değeri verecek şekilde sıçraması istenir. En az 1 dk ara ile üç deneme yaptırılarak en yüksek değer dikkate alınır. Bu test salonda duvara monte edilmiş metrik bir skala kullanılarak da uygulanabilir.

Aktif Sıçrama: Sıçrama yüksekliği bir elektronik mat, kuvvet platformu veya infrared olarak uçuş zamanını ölçen bir sistemle belirlenebilir. Sporculardan elleri belde ya da serbest ve ayakları omuz hizasında açık iken ayakta çökme takiben (eksantrik faz) beklemeden yukarıya doğru hareketlenerek (konsantrik faz) mümkün olan en yüksek değeri verecek şekilde sıçraması istenir. En az 1 dk ara ile üç deneme yaptırılarak en yüksek değer dikkate alınır.

Derinlik sıçraması: Sporculardan elleri belde, 30-40 cm yükseklikten kuvvet platformu veya elektronik mat üzerine serbest düşüşten hemen sonra yerde beklemeksizin mümkün olan en yüksek değeri verecek şekilde sıçraması istenir. Bu testte yerde kalış zamanı ve sıçrama yüksekliğinden aşağıdaki formülle reaktif kuvvet indeksi hesaplanabilir.



Resim 3 ■ Sıçrama matında skuat sıçrama testi.

Reaktif kuvvet indeksi =
Sıçrama yüksekliği (mm)/Yerde kalış zamanı (ms)

İzokinetik Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi

İzokinetik kelimesi "aynı hız" anlamına gelir ve önceden belirlenen sabit hızlarda yapılan testleri tanımlar. İzokinetik kuvvet değerlendirilirken ekstremit eklemin hareket aralığı içerisinde sabit hızda hareket eder ve kasın kasılma hızı sabit ancak üretilen tork kuvvet değişkendir (28). İzokinetik kuvvetin değerlendirilmesi için özel olarak geliştirilmiş cihazlar kullanılmaktadır.

Cyberex Humac Norm, Kin/Com, Biodex sıklıkla kullanılan ticari markalardır (Resim 4). Bu cihazlar yardımı ile alt ve üst ekstremitte kaslarının yanında gövde kaslarının da izokinetik tork kuvvetleri değerlendirilebilir. Bunun yanında izokinetik dinamometreler rehabilitasyon amacıyla da kullanılmaktadırlar. İzokinetik dinamometrelerde birçok kas veya kas grubunun hem eksantrik hem de konsantrik tork kuvvetlerini değerlendirmek mümkün olmakla beraber sıklıkla alt ekstremitte kaslarının bilateral, agonist ve antagonist olarak kuvvet farkları değerlendirilmektedir. Alt ekstremitte diz ekstansör ve diz fleksör kasları, izokinetik dinamometrede eksantrik ve konsantrik tork kuvveti en sık değerlendirilen kaslardır (Resim 4) (51). İzokinetik tork kuvvetin değerlendirilmesinde konsantrik kasılma için 60° sn^{-1} , $180^\circ \text{ sn}^{-1}$ ve $300^\circ \text{ sn}^{-1}$, eksantrik kasılma için 60° sn^{-1} ve $180^\circ \text{ sn}^{-1}$ en çok kullanılan hızlardır (51). Dominant ve dominant olmayan bacak ve agonist antagonist kas kuvvetleri arasındaki kuvvet farklılıkları kuvvet dengesizliğinin değerlendirilmesinde en yaygın kullanılan yöntemlerdir (52). Bilateral olarak kuv-

Fasiyal Sinir Hasarı

Yedinci kranial sinir olan fasiyal sinir, yüz mimik ve orta kulak kaslarını inerve eder. Dilin ön üçte ikisine ve dış kulak duyusunun yanı sıra lakrimasyon ve tükürük salgılamasından da sorumludur. Fasiyal sinir ve dalları, iç kulak kanalı, temporal kemik, stilomastoid foramen ve parotis bezi dahil olmak üzere seyir izlemesi nedeniyle, kafa ve/veya kulak travmasına karşı hassastır ve en sık yaralanan kranial sinirdir (30). Bu nedenle kafa travmalarında özellikle fasiyal sinir muayenesi ayrıntılı ve dikkatlice yapılmalıdır (30,31).

Temporal kemik kırıkları fasiyal sinir yaralanmasının en sık nedenidir. Transvers kırıklarda longitudinal kırıklara göre daha fazla izlenir. Sporda motorlu taşıt kazaları, ekstrem sporlar ve düşmeler travmatik kulak ve sonrasında fasiyal sinir yaralanmaları ile sonuçlanabilir (30).

Fasiyal sinir yaralanmalarında tek taraflı veya iki taraflı fasiyal zayıflık veya fasiyal asimetri ile parestezi/paralizi görülür. Bu semptomlar, temporal kemiği içeren travma sonrası ani veya geç evrede gelişebilir. Ani gelişme fasiyal sinir direkt hasarını öncelikle düşündürürken, geç gelişmesi daha çok ödemi düşündürür. Sinir hasarının lokalizasyonuna bağlı olarak tat, lakrimasyon ve tükürük salgılaması etkilenebilir. House-Brackmann evrelemesi hastanın özelliklerini anlatmak için kullanılır. Aksiyal ve koronal planda BT ve/veya MRG fasiyal sinir yaralanmasının değerlendirilmesinde tercih edilen radyolojik değerlendirme yöntemleridir. Elektrofizyolojik testler tedavi planlaması ve takipte kullanılabilir (30,31).

Fasiyal sinir fonksiyonlarının kısmi veya tam kalıcı kaybı istenmeyen durumdur. Ani travma sonrası gelişen, temporal kemik kırığı ve fasiyal sinir hasarı düşünülen hastalarda tedavi cerrahidir. Geç gelişen fasiyal sinir paralizlerinde öncelikle medikal tedavi düşünülür ve kortikosteroidler ilk tercih olarak kullanılırlar (30,31). Fasiyal sinir yaralanması geçiren sporcuların spora dönmesi, fasiyal sinir fonksiyonlarına, nedene ve uygulanan tedavi yaklaşımına göre doktor tarafından belirlenir (30).

İşitme Kaybı

Temporal kemiği de içine alan kafatası kırıkları, patlamalı kulak yaralanmaları, künt kafa travması ve doğrudan kulak travması işitme kaybına neden olabilir. Sensörinöral işitme kaybı genellikle iç kulağın veya vestibulokoklear sinirin (8. sinir) yaralanmasının bir sonucudur. İletim tipi işitme kaybı ise tipik olarak kulak zarı ve/veya orta kulağın, genellikle kemikçiklerin, hasarına bağlı olarak gelişir. Miks işitme kayıpları ise her iki komponentin etkilendiği durumlarda ortaya çıkar. Sensörinöral işitme kaybından genellikle transvers temporal kemik kırıkları sorumluyken, longitudinal kırıklarda ise genellikle iletim tipi veya miks tip işitme kaybı eşlik eder (30).

Kısmi veya tam işitme kaybının yanı sıra hastada, kafa travması bulguları, tinnitus, vertigo, otalji, hemo-timpanum, kulak zarı perforasyonu ve konuşma güçlüğü izlenebilir. Tanıda güçlük özellikle bilinç kaybı olan hastalarda yaşanır. Diapozon testleri (Rinne ve Weber testleri) ve odyometri işitme kaybının, radyolojik değerlendirme yapısal hasarları ortaya koymak için önemlidir (30).

Kalıcı işitme kaybı en istenmeyen durumdur. Hastaların büyük çoğunluğunda işitme kaybı kendiliğinden düzelir. İç kulak hasarına bağlı gelişen sensörinöral işitme kaybında prognoz kötüdür. Kortikosteroidler sonuçları iyi olmasa da kullanılır. Dış ve orta kulak yapılarındaki hasarı onarmak için cerrahi, ödem ve kanama rezorbe olana kadar ertelenebilir. İşitme cihazları, bazı hastalarda koklear implanttan faydalanılabilir (30).

Kafa ve kulak travmasını en aza indirmek için kask, emniyet kemeri, kulak koruma gibi koruyucu ekipmanların kullanımı önerilir. Sporcuların spora dönüşü işitme kaybının derecesine, kulak hasarına ve spesifik aktiviteler için eşlik eden risklere göre değişir (30).

BURUN YARALANMALARI

Burunun yüz bölgesindeki en çıkıntılı nokta olması ve sadece bazı sporlarda koruyucu ekipman kullanılması nedeniyle, özellikle temaslı sporlarda burun yaralanmaları sık görülür. Yaralanma genellikle buruna alınan direkt darbeye bağlıdır (Şekil 3), (13-15,17,40,41).

Sıklıkla kavga, trafik kazası, düşme ve spor yaralanmalarına bağlı olarak gelişen ve sık görülen travmalardır. Burun travması, burun çatısında kırıklara, burun kemiklerinde ve septumda yer değiştirmelere ve çökmelere neden olabilir. Burun tıkanıklığı, burun kanaması, ağrı, koku bozuklukları ve kozmetik deformite en sık semptomlardır. Travma sonrası akut dönemde ödeme bağlı geçici burun tıkanıklığı yaşanabilir. Hastada septal hematoma ve/veya apse gelişmesi burun tıkanıklığının daha da artmasına,



Şekil 3 ■ Burun travması.

Sıcak stresinde posterior hipotalamus sempatik uyarısı inhibe olur, anterior hipotalamus sempatik uyarısı ile vasküler tonusta azalma, vücut ısı üretiminde azalma, ciltte vazodilatasyon ve ter üretiminde artış gerçekleşir. Vücut sıcaklığındaki 1°C'lık artış ile kardiyak debide 3 L/dk artış olur. Periferik vazodilatasyon ile kalp atım volümü azalınca kardiyak debiyi sağlamak için kalp hızı artar. Bu da aritmilere, miyokard iskemisine ve konjestif yetmezliğin kötleşmesine yol açar. Isı düzenleme mekanizmalarının bozulması ile homeostaz sürdürülemez ve hücre düzeyinde değişiklikler oluşur, akut faz reaksiyonu ortaya çıkar. Vücut sıcaklığının 41°C üzerinde olması antienflamatuar mediatörler; interlökin 1(IL-1), interlökin 6 (IL-6), tümör nekroz faktörü (TNF) gibi sitokinlerin salgılanmasına yol açarak hücre ve endotelial hasarı artırır, bu durum sistemik vasküler kollapsa ve çoklu organ yetmezliğine neden olabilir (8,9).

SPORCULARDA SICAKLIKLA İLGİLİ HASTALIKLAR

Fiziksel aktivite sırasında metabolizma artar. Çalışan kaslarda enerji üretimi sırasında oluşan ısı normal şartların 15-20 katına ulaşır. Bu durum vücut iç sıcaklığını artırır. Isı kaybı sağlayan mekanizmalar devreye girer ve vücut iç sıcaklığını sabit tutmaya çalışır. Uzun egzersizlerde dahi vücut iç sıcaklığı 39-40°C aralığında tutulabilmektedir.

Aktivitenin yapıldığı ortam sıcaklığı vücut sıcaklığından fazla ise vücut ısı kaybı istenen düzeyde olamayacağı gibi çevreden vücuda ısı aktarımı da olacaktır (9).

Terleme ve terin buharlaşması başlıca ısı kaybı mekanizmasıdır. Örneğin maraton koşularında 6 kg civarında vücut ağırlık kaybı oluşur ve bunun büyük bir kısmı sıvı kaybıdır. Vücut iç ısı artışı ile ciltte kan akışı 3-4 kat artar, evaporasyon ile vücut ısı düzenlenme mekanizması çalışır. Sıvı kaybının yanı sıra elektrolit kaybı da olmaktadır. Yeterli sıvı alımı bu mekanizmanın çalışmasını desteklerken, dehidrasyon oluşumu bu süreci bozabilir (1,10).

Hissedilen sıcaklık nem oranı, rüzgar hızı ve solar radyasyon ile ilişkilidir, bu faktörler ısı kaybı mekanizmalarında da önemlidir. Bağlı nem oranı düşük olduğunda terleme ile daha fazla ısı kaybı söz konusu olurken, nem düzeyi arttıkça ısı kaybı azalır.

Olumsuz çevre koşulları nedeniyle fiziksel aktivitelerin ya da spor organizasyonlarının ertelenmesine veya iptal edilmesine karar verilebileceği gibi, sporcular da özellikle maraton, bisiklet ya da halk koşuları gibi yarışmalardan çekilme kararı alabilir (1,2,7).

Ortam Sıcaklığının Saptanması

Sıcaklık yükselmesinin insan sağlığına olumsuz etkilerinin oluşmasında havanın sıcaklığının yanı sıra hissedilen sıcaklığı artıran nem (Tablo 1), azaltan hava akımının miktarı, kişinin fiziksel durumu, yaşı, yapılan aktivitenin

Tablo 1 ■ Sıcaklık ve Nispi Neme Göre Hissedilen sıcaklık (Meteoroloji genel Müdürlüğü) (17).

	BAĞIL NEM (%)																		
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
HAVA SICAKLIĞI (°C)	50	45	48	53	58	66	69	76	83	91	99								
	49	44	47	51	55	61	66	72	79	86	94								
	48	43	46	49	53	58	63	68	75	81	88	96							
	47	42	45	48	51	55	60	65	70	76	83	90	98						
	46	41	43	46	49	53	57	62	67	72	78	85	91	99					
	45	41	43	45	48	52	56	62	65	70	76	82	88	96					
	44	40	42	44	46	49	52	57	61	66	71	77	83	89	96				
	43	39	40	42	44	47	50	54	58	62	67	72	77	83	90	97			
	42	38	39	41	43	45	48	51	54	58	62	67	72	78	83	90	96		
	41	37	38	39	41	43	45	48	51	55	59	63	67	72	78	83	89	96	
	40	36	37	38	39	41	43	46	48	51	55	59	63	67	72	77	83	88	95
	39	35	36	37	38	39	41	43	46	48	51	55	58	62	67	71	76	81	87
	38	35	35	36	37	38	40	42	44	47	50	53	56	60	64	68	73	78	83
	37	34	34	35	36	37	38	40	42	44	46	49	52	56	59	63	67	72	76
	36	33	33	34	34	35	36	38	39	41	43	46	48	51	55	58	62	66	70
	35	32	32	33	33	34	35	36	37	39	41	43	45	48	50	53	57	60	64
	34	31	31	32	32	32	33	34	35	37	38	40	42	44	46	49	52	55	58
	33	31	31	31	31	32	32	33	34	36	37	39	40	42	45	47	49	52	55
	32	30	30	30	30	31	31	32	33	34	35	36	38	39	41	43	45	47	50
	31	29	29	29	29	29	30	30	31	32	33	34	35	36	38	40	41	43	45
	30	28	28	28	28	28	29	29	30	30	31	32	33	34	35	36	38	39	41
	29	27	27	27	27	28	28	28	28	29	30	30	31	32	32	33	34	36	37
	28	26	26	26	27	27	27	27	27	28	28	29	29	30	30	31	32	32	33
	27	26	26	26	26	26	27	27	27	27	28	28	28	29	29	30	30	31	31
	26	25	25	25	26	26	26	26	26	26	27	27	27	27	27	28	28	28	28
	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	27	27	27	27	27	27

(-1) – 26	Soğuk –Serin
27 – 32	Sıcak
33 – 41	Çok Sıcak
42 – 54	Tehlikeli Sıcak
> 55	Çok Tehlikeli Sıcak

bilizasyon ve non-steroid anti-inflamatuar ilaçlar (NSAİİ) faydalıdır (11).

Üst Bölge Servikal Kırık ve Dislokasyonları: Amerikan futbolcularında yapılan bir çalışmada (14) servikal omurga yaralanmalarının %4.6'sının üst servikal bölge ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Yapılan başka bir çalışmada ise üst servikal bölge kırıklarıyla (Şekil 4) en ilişkili spor dalı dağ bisikletidir (15). Dağ bisikletinden kaynaklanan servikal omurga yaralanmalarının %17.7'sinde üst bölge servikal omurga kırıklarına rastlanmıştır.

Odontoid kırıkların görülme sıklığı üst bölge servikal omurga kırıkları içinde ilk sırayı alır (14). Tedavisinde sert bir boyunlukla sabitleme yapılır, ancak nörolojik bulgu varsa ve/veya 5 mm'den fazla ayrılma varsa vida ile sabitleme ya da C1-C2 artrodezi gerekebilir (16).

Posterior Bant Yaralanmaları: Sporla ilişkili servikal omurga yaralanmalarının çoğunluğu posterior banta doğru gerilim yaratan yaralanmalardır (17). Genellikle boyun fleksiyonda iken gerçekleşen aksiyel yüklenme ile olur (14,17). Posterior bantdaki gerilimle birlikte çoğunlukla anterioinferior vertebral cisimde ufak kırıklar görülür ve bunlara gözyaşı damlası kırığı denir (17,18). Posterior ligament kompleksindeki en yıkıcı yaralanma bilateral faset eklem dislokasyonu (Şekil 5) ilişkilidir ve bu olguların hepsine ameliyat önerilmektedir (1).

Kompresyon Kırıkları: Sporcularda sıkça görülen servikal omurga kırıklarından biri de kompresyon veya diğer adıyla 'burst/patlama' kırıklarıdır (17,19). Genellikle boyun nötral pozisyondayken gerçekleşen aksiyel yüklenme ile olur (20) ve bu yaralanmalar çoğunlukla intradiskal basınç artışıyla birlikte vertebral cisimde bozulmayla sonuçlanır (17). Bu kırıklar eğer sadece anterior sütunda gerçekleşirlerse nörolojik yaralanmaya yol açmazlar ancak posterior sütundaki yaralanmalar nörolojik defisite yol açabilir (1).

Tedavide eğer nörolojik defisit yoksa servikal ortezler kullanılır ancak nörolojik defisit ve/veya posterior ligament kompleksinde bozulma varsa ameliyat gerekir (21).

Servikal Omurga Stenozu: Bu tanıyı almış sporcuların yarışmalı ve kontakt sporlara katılımı konusu halen tartışmalıdır. Yapılan çalışmalarda (22,23) servikal stenozun spinal kord yaralanmaları için yüksek risk taşıdığı kabul edilmiştir. Schroeder ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (22) servikal stenozla (midsagittal diameter <10 mm) Amerikan Futbol Ligi'nde oynayan 10 oyuncu incelenmiş ve takip edilmiş; bunların hiçbirinde spinal kord yaralanması oluşmadığı rapor edilmiştir. Aebli ve ark. yaptıkları çalışmalarda (23) magnetik rezonans görüntüleme (MRG) midsagittal diameterin servikal stenoz (Şekil 6) tanı ve takibinde güvenli ve geçerli bir veri olduğunu ortaya koymuşlar ve bu aralığın 8 mm'den az olmasının spinal kord yaralanması riskini artırdığını belirtmişlerdir.



Şekil 5 ■ Bilateral faset eklem dislokasyonu lateral direkt grafi görüntüsü.

Yapılan başka bir çalışmada (24) çalışmaya alınan geçici kuadriparezili sporcuların hepsinde servikal omurga stenozu tespit edilmiş ve çalışmada servikal omurga stenozu tanısı koyulurken MRG'de bu oyuncuların midsagittal diameterinin 12 mm'den küçük olması tanı için yeterli kriter kabul edilmiştir.



Şekil 6 ■ MRG'de servikal omurga stenozu (sagittal kesit).

sonrası kuvvet artıyorsa zayıflığın ağrıya bağlı inhibisyon nedeniyle oluştuğunu gösterir ve bu durum tendinit lehinedir. Ancak enjeksiyon sonrası kuvvet artışı olmuyorsa geniş bir rotator manşon yırtığını düşündürmektedir (40).

GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ

Düz Grafiler

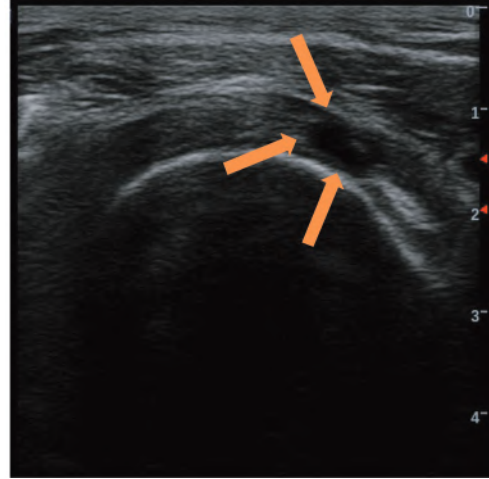
Rotator manşon ile ilişkili şikayeti olan sporcuların düz grafileri genellikle normaldir (41). Ancak ileri düzey rotator manşon yırtıkları ve rotator manşon patolojilerine predispozan faktörler açısından anterior-posterior, lateral ve aksiyel çekimler kullanılabilir. Geniş rotator manşon yırtıkları (>1.75 cm) ve özellikle hem supraspinatus hem infraspinatusu içeren yırtıklar akromiohumeral aralığın 6 mm'den daha fazla daralmasına sebep olmaktadır (6,42). Kronik rotator manşon patolojilerinde humerus tuberculum majus'ta skleroz artışı ve kistik değişiklikler ve akromionda osteofitik değişiklikler gözlenmektedir. Yine rotator manşon predispozan faktörlerinden olan akromioklavikuler eklem osteoartritine bağlı eklemde osteofitik değişikliklerde düz grafilerde görülebilmektedir. Düz grafiler aynı zamanda glenohumeral artrit, kalsifik tendinit ve maligniteler gibi durumları dışlamak için de yararlıdır (6).

Ultrasonografik Görüntüleme

Birçok klinisyen, kas-iskelet sistemi ultrasonunun, rotator manşon patolojileri de dahil olmak üzere, tendon patolojilerinin ilk değerlendirmesi için altın standart olduğunu düşünmektedir (43,44). Çok sayıda çalışma, ultrasonun, özellikle komplet tendon yırtıkları gibi rotator manşon patolojilerinin teşhisinde yüksek duyarlılığını göstermektedir (45). Aynı zamanda ultrasonun dinamik hareketlerle birlikte değerlendirilmesi, kontralateral eklem ile karşılaştırılması, nispeten düşük maliyetli olması, radyasyon içermemesi ve kullanım kolaylığı gibi avantajları mevcuttur (43). Ancak omuzu çevreleyen kemik yapı rotator manşon tendonlarının sonografik olarak tamamının görülmesini zorlaştırmaktadır. Bu durum parsiyel yırtıkların atlanmasına sebep olabilmektedir (6). Diğer tendinopatilerde görülen sonografik neovaskülarizasyon görüntüleri rotator manşon yaralanmalarında tanı koydurucu değildir (46). Son kısıtlılık ise ultrasonun tamamen kullanıcının tecrübe ve tekniğine bağlı olmasıdır (6). Rotator manşon patolojilerinde tendonların internal hipoekoik veya hiperekoik odaklarla hipoekojenitesi veya kalınlaşma gibi ultrason değişiklikleri görülmektedir (Şekil 4).

Magnetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

MRG çoğu kaynakta, rotator manşon problemlerinde tanı koyma açısından %90'ın üzerindeki duyarlılık ve özgüllük oranı ile altın standart multiplanar ve noninvaziv bir



Şekil 4 ■ Modifiye crass pozisyonunda kısa aks görüntüleme supraspinatus tam kat parsiyel rüptür görüntüsü

görüntüleme aracıdır (47,48). MRG, manşon patolojisinin büyüklüğünü, yerini ve tam yırtık, kısmi yırtık veya intratendinöz olup olmadığını gösterebilir. MRG aynı zamanda cerrahi gerektiren olgularda pre-operatif planlamada değerli olan yırtığın derecesi, tendon retraksiyonu ve kas atrofisi hakkında bilgi sağlamaktadır. Tam tersine cerrahiden fayda görmeyecek kronik retrakte tendon yırtıklarının da ayırımı yapmakta faydalıdır (49). MRG, ilk değerlendirmeden sonra tanı belirsiz kalıyorsa veya cerrahiye karar verme veya spora dönüş için tanının kesin olarak doğrulanması gerekiyorsa kullanılabilir. MRG'nin bu avantajlarının yanında dezavantajları da mevcuttur. Metalik implantların varlığı artefakt oluşturarak görüntüyü engellemektedir ya da vasküler stent veya kalp pili, MRG değerlendirmesini engellemektedir. Bazı hastalar kapalı alan korkusu veya işlem süresinin uzunluğundan dolayı tercih etmemektedirler.



Şekil 5 ■ T-2 ağırlıklı coronal kesit MRG'de tam kat supraspinatus tendon rüptürü

giderilmesi ve spora dönüş için gerekli fonksiyonelliğin sağlanması için egzersiz ve manuel terapi yöntemleri rehabilitasyon programına kademeli olarak dahil edilmelidir. İyi bir manuel terapi ve egzersiz protokolü mobilite, stabilite, kuvvet ve nöromusküler kontrol bileşenlerini içermelidir (68).

Erken Aşama: Ağrılı bir omuzda çalışmalar elektromiyografik aktivitede %23 azalma oluştuğunu ve %32 ile en fazla azalmanın eksternal rotasyon kuvvetinde oluştuğunu göstermiştir (77). Bu bulgu ağrı azaltıldıktan sonra erken kuvvet çalışmalarının önemini göstermektedir (68).

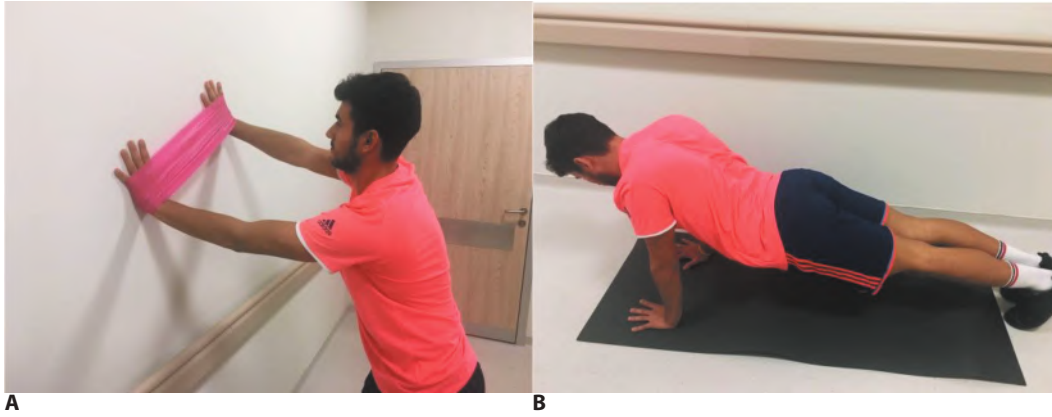
Eklem mobilizasyonu ve pasif hareket açıklığı gibi manuel tedaviler, normal eklem kinematiğinin düzeltilmesine ve glenohumeral eklem aralığı hareketinin iyileştirilmesine yardımcı olabilmektedir (63). Eklem katılığını azaltmak ve eklem hareket açıklığını arttırmak için güvenli ve en sık kullanılan egzersizlerden biri Codman sarkaç egzersizidir (78). Eklem hareket açıklığı egzersizleri sırasıyla pasif, aktif yardımcı ve aktif yardımcı olacak şekilde progresif olarak arttırılmalıdır (68).

Rotator manşon yaralanmalarına genellikle glenohumeral iç rotasyon kısıtlılıkları eşlik eder. Özellikle fırlatma

sporu yapan sporcularda bu durumun çoğunlukla sebebi posterior rotator manşon ve posterior omuz kapsülü gerginliğidir (68). Sleeper stretch ve cross body stretch egzersizleri iç rotasyon kısıtlılığını gidermek için önerilen egzersizlerdir (79) (Şekil 6). Pektoralis minör kasına yönelik yapılan germenin de skapular mekaniği ve omuz fonksiyonlarını düzelttiğine yönelik çalışmalar mevcuttur (80).

Rotator manşon yaralanması sonrası ağrı ve efüzyona bağlı kas inhibisyonu gelişmektedir. Bu rehabilitasyon aşamasında nöromusküler eğitimi ve kas aktivasyonunu tekrar sağlamak için etkili ve güvenli bir kuvvet egzersizi olan izometrik egzersizler kullanılmaktadır (68).

Orta Aşama; Rehabilitasyonun orta aşaması rotator manşon ile birlikte mutlaka skapulayı stabilize eden kaslara yönelik progresif kuvvetlendirme programını da içermelidir (68). Yapılan çalışmalarda rotator manşon patolojisi olan kişilerde azalmış serratus anterior kuvveti, orta ve alt trapez kaslarının azalmış aktivitesi ve üst trapez kasının hiperaktivasyonu gözlenmiştir (81,82,83). Skapular kuvvet programları üst trapez kasını aktive etmeden, serratus anterior, orta ve alt trapez kaslarına odaklanacak şekilde düzenlenmelidir (68). Skapular kuvvet egzersizleri açık ve



Şekil 7 ■ A. Duvar saati egzersizleri B. Şınav çekme egzersizleri.



Şekil 8 ■ Rotator manşon kuvvet egzersizleri.



Şekil 9b ■



Şekil 10b ■



Şekil 10a ■



Şekil 10c ■



Şekil 11a ■



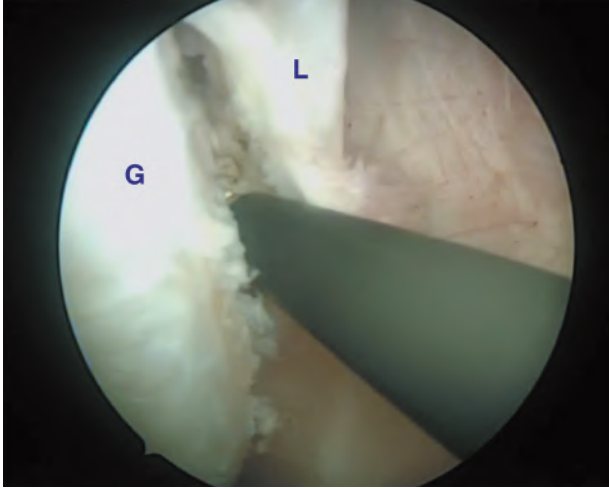
Şekil 11b ■



Şekil 12a ■



Şekil 12b ■

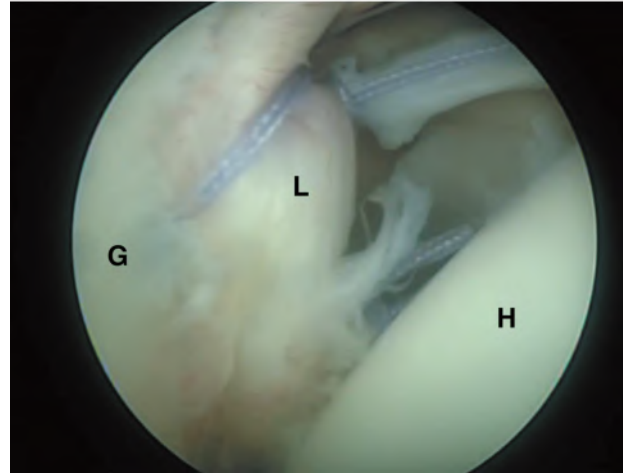


Şekil 1 ■ Bankart lezyonu. G: glenoid L: anterior labrum

yapıştır. GLAD (Gleno Labral Articular Disruption) lezyonunda humerus başı glenoidin kırıkda% yüzeyine bir kuvvet uygulamış, buna bağlı olarak da labral yırtık ve glenoid kırıkda yaralanmasına neden olmuştur. Ayrıca labrumda yıpranma, tifrillenme glenoid kenarında da aşınma meydana gelebilir. Kronik instabilitelerde eklem faresi bulunabilir. Kapsüler avülsiyon sadece glenoid tarafından değil humerus tarafından da olabilir. Bu duruma HAGL (Humeral Avulsion of the Glenohumeral Ligament) lezyon adı verilir. Gevşek omuzlarda kapsüler hacim geniş olabilir. Bu patolojide genellikle hipoplastik bir labrum bulunabilir.

Glenoid Kemik Defekti

Glenoid kemik kaybıyla beraber olan omuz instabilitelerinde cerrahi tedavi defektin derecesine göre değişebilmektedir. Glenoid defektinin daha iyi anlaşılabilmesi için cerrahi sırasında anterior portalden değerlendirmek gereklidir. % 15 den daha küçük defektlerde artroskopik Bankart prosedürü uygulanması yeterli olmaktadır. % 15-25 arası defektlerde tedavi hastanın aktivite seviyesi ve risk faktörlerine göre değerlendirilir. %25-30 arası defektlerde ise glenoid ters armut deformitesine sahiptir ve tedavi sonrası rekürrens riski yüksektir (8,9). Bu tip hastalarda kemik rekonstrüksiyon ameliyatları tercih edilmelidir (10).



Şekil 2 ■ Bankart lezyonu artroskopik tamiri G: glenoid L: anterior labrum H: humerus başı.

Anterior instabilitenin artroskopik tedavisinde endikasyon net değildir. Temaslı spor yapmayan, travmatik anterior instabilitesi olan ve laksitesi olmayan, labrumu dejeneratif olmayan Bankart lezyonlu hastalar artroskopik tamir için uygun gruptadır.

Artroskopik labrum tamirinde çeşitli tespit yöntemleri ve dikiş teknikleri uygulanmıştır. Teknolojinin gelişimi ile daha biyolojik ve daha stabil implantlar kullanılabilir. Tarihsel gelişimde metal zimba, transglenoid dikiş, dikiş kanca (sütür ankor) ve emilebilir ya da tamamı ip sütür ankor kullanılmıştır (Tablo 1) (11-16).

Artroskopi harici tekniklerde Hill-Sachs lezyonunun infraspinatus tendonu ile doldurulması prensibine dayanan "Remplissage" prosedürü, supraspinatus tendonunun masif yırtığına pektoralis majör transferi, glenoid önüne kemik blok uygulamaları (Letarjet-Brislow vb), proksimal humerusa uygulanan rotasyonel osteotomiler ve glenoid osteotomileri sayılabilir (Tablo 1). Subskapularis insersiyosunu laterale taşıyıp anteriorda gergin bir yapı oluşturup stabiliteyi artırma prensibine dayanan Magnuson-Stack prosedürü ve anterior kapsül ile subskapularisi germe prensibine dayanan Putti-Platt prosedürlerinin tarihsel önemi vardır. Ancak Bankart tamiri haricinde sayılanların hiçbirisi anatomik yöntemler değildir ve sporcuda hareket kısıtlılığından güçsüzlüğe kadar birçok sekel bırakabilir (Tablo 2).

Tablo 1 ■ Artroskopik Bankart Tamiri Uzun Dönem Sonuçları

Çalışma	Hasta Sayısı	Ortalama Takip(ay)	Dislokasyon %	İnstabilite %	Komplikasyon
Kim 2009 (11)	32	72	6.3	9.4	0
Castagna 2010 (12)	31	131	19.4	22.6	0
Franceschi 2011(13)	60	96	8.3	16.7	0
van der Linde 2011(14)	68	108	35.3	35.3	0
Boughebre 2015 (15)	45	79	8.0	17.8	0
Plath 2015 (16)	100	156	21.0	21.0	0

Tedavi

Özellikle hafif ve orta dereceli olgularda başlangıç tedavisi konservatif tedavidir. Konservatif tedavide, dirsek fleksiyonunu kısıtlayarak kübital tüneldeki ulnar sinir üzerinde daha fazla kompresyon oluşmasına engel olmak için, statik uzun kol splinti uygulaması önemlidir. Splint, dirseği 45-60° arasında fleksiyonda, el bileğini nötralde tutan, parmakların serbest olduğu bir ortezdir. Klasik fizyoterapi yöntemlerinin yanı sıra, özellikle aktivite, çalışma ve uyku pozisyonu modifikasyonu, en önemli tedavi yöntemleridir (12,13).

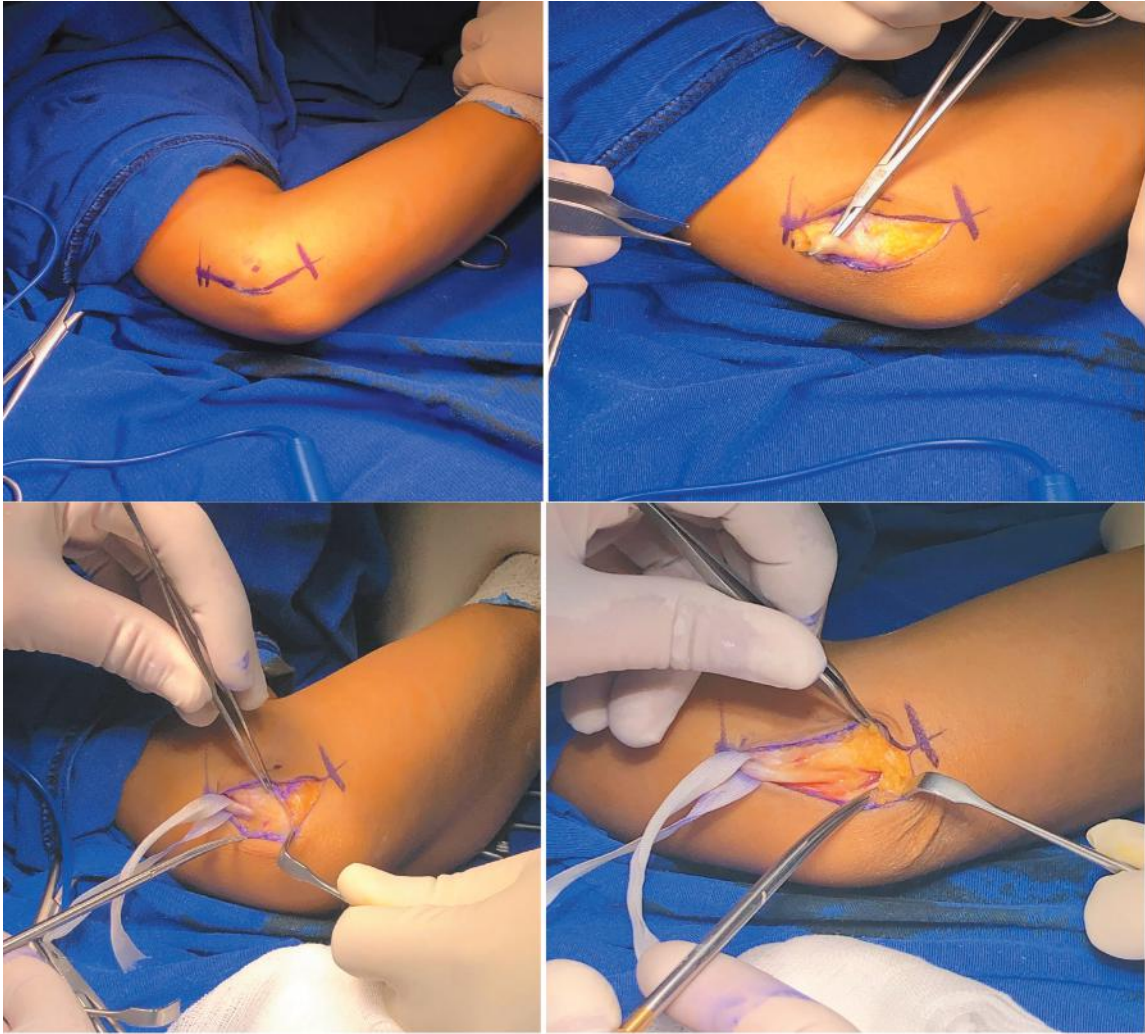
3-6 haftalık konservatif yaklaşımlara rağmen istenilen düzelmenin gözlenmediği olgularda, cerrahi seçenekler gündeme gelmelidir (14,15). Geçmişte bazı dönemlerde, in situ gevşetme ve medial epikondilektomi gibi yöntemleri kullanılmış olunmasına rağmen, standart uygulama anterior cilt altı transpozisyon yöntemidir. İyi sonuç için, cilt kesisini çaprazlayan cilt altı duyu sinirlerinin (medial

antebrakial sinirin posterior dalları) korunması, tüm potansiyel tuzaklanma bölgelerinde ulnar sinirin gevşetilmesi, medial intermusküler septum rezeksiyonu ve ulnar sinirin eşlik eden vasküler yapılarla birlikte serbestleştirilmesine özen gösterilmelidir (Şekil 1-4).

SUPRASKAPULAR SİNİR SIKIŞMA SENDROMU

Anatomi

Supraskapular sinir, C5-C6 sinir köklerinden çıkarak brachial plexusun üst trunkusundan ayrılan, motor ve duysal lifleri bulunan bir periferik sinirdir. Posterior servikal üçgenden geçtikten sonra supraskapular çentiğe ulaşır (16). Supraskapular çentikten, transvers skapular bağın altından skapula arkasına geçip, skapulanın supraspinöz fossasında ilerler ve supraspinatus ile infraspinatus kaslarını inerve eder.



Şekil 1-4 ■ Dirseğin medialden görüntüsü, Şekil 1'de medial epikondil işaretlenmiş ve insizyon sahası belirlenmiştir. Şekil 2'de ulnar sinir ortaya konmuş, Şekil 3'te ise sinir asılarak korunmuş, tuzaklanmanın olduğu bölge belirlenmiştir. Şekil 4'te ise gevşetme ile sinir trasesinin rahatlaması gösterilmiştir.

Tablo 1 ■ Ayak Bileği Artroskopisi Endikasyon, Rölatif Kontraendikasyon Ve Kesin Kontraendikasyonları (12).

Endikasyonlar	Rölatif Kontraendikasyonlar	Kesin Kontraendikasyonlar
Açıklanamayan ağrı	Azalmış eklem mesafesi	Ciddi dejeneratif değişiklikler
İnstabilite	Ciddi ödem	Lokalize enfeksiyon
Sertlik	Şüpheli vasküler durum	
Şişlik	Orta derecede dejeneratif değişiklikler	
Hemartroz		
Kilitlenme veya ses gelmesi		
Osteokondral defekt		
Osseöz sıkışma		
Artrofibrozis		
Kırık		



Şekil 1A ■ Ayak bileğindeki anterior impingement tanısını destekleyen talus anteriordaki ve tibia distal anteriordaki kemik spuruların ayak bileği direkt yan grafideki görünümü.

kışma sendromu özellikle plantar fleksiyonda iken yükün aktarıldığı genç dansçılarda (balet, vs.) sık görülmektedir (13). Güncel bir çalışmada dansçıların %61 gibi yüksek oranında posterior sıkışma sendromundan dolayı cerrahi tedaviye gereksinimlerinin olduğu belirtilmiştir (14).

Fizik muayenede patolojinin olduğu dokulara derin olduğu için palpe ederek ağrı kaynağını bulmak ve ayırt etmek güç olabilir. Zorlu birinci metatarsofalangeal eklem fleksiyonunda ayak bileği posteromedialinde ağrı olması daha çok fleksör hallucis longus patolojileri ile uyumlu



Şekil 1B ■ Ayak bileğinde anterior impingement yapan talus anteriordaki ve tibia distal anteriordaki kemik spuruların artroskopik görünümü.

bulunurken, zorlu ayak bileği fleksiyonunda iken ayak bileği posterolateralinde ağrı olması trigonal bölge patolojileri ile daha ilişkilidir (15). L5 veya S1 radikülopatilerinin de aynı bölgede ağrı yapabileceği unutulmayıp ayırıcı tanıda akılda tutulmalıdır. Görüntüleme teknikleri anterior ayak bileği sıkışmaları ile aynıdır.

Konservatif tedaviler ile sonuç alınamazsa cerrahi tedavilere geçilir. Klasik açık cerrahiler ve endoskopik girişimler mevcut olup, 2000'li yıllardan sonra endoskopik girişimler daha ön plana çıkmış olup, erken aktivitelere dönüş, daha az komplikasyon riski mevcuttur (16). Cerrahi tedavide amaç sebep olan patolojik oluşumun rezeksiyonudur. Sıklıkla trigonal proçes ve etrafındaki hipertrofik yumuşak dokuların eksizyonu ile hastalarda rahatlatma sağlanır (Şekil-2A, B, C).



Şekil 7 ■ Olekranon bursit enjeksiyon tekniği.

Gluteus Medius Tendiniti

Hasta yan yatırılır ve torakanter majörün en üst ucu palpe edilerek gluteus mediusun insersiyon noktası derin palpasyonla tespit edilir. İğne ile torakanter majörün iki parmak yukarısından 45° açı ile girilir ve aşağı doğru ilerleyerek enjeksiyon uygulanır (Şekil 9).

Hamstring Enjeksiyonu

Hasta supin pozisyonda yatırılarak hamstring kası palpe edilir. En hassas noktadan gerekli sterilizasyon kurallarına uyularak iğne ile girilir. Solüsyon uygulaması öncesi



Şekil 8 ■ Torakanter majör enjeksiyonu.



Şekil 9 ■ Gluteus medius enjeksiyonu.

aspire edilerek iğnenin vasküler yapılarda olmadığı kontrol edilir. Uygulama sonrası 48 saat dinlenme önerilir ve fiziksel aktiviteye kademeli olarak dönülmesi önerilir.

Hamstring origosu olan tuber iskiüma enjeksiyon uygulama tekniğinde ise, hasta üstteki bacağı fleksiyonda,



Şekil 10 ■ Hamstring enjeksiyon uygulamaları



Şekil 6e



Şekil 6f



Şekil 6g ■ Dört yöne kalça egzersizleri.

kalça egzersizlerine erken dönemde başlanabilir (Şekil 6a-g). Bacak presi (leg press) ve ağırlı sınırında yapılan mini skuat hareketleri gibi kapalı kinetik zincir (KKZ) egzersizleri ÖÇB'ye minimal yük vermektedir ve güvenilir olduğu bildirilmektedir (14-18) (Şekil 7a,7b). Sınırlı kanıt düzeyinde olsa da birçok çalışmada 0-90° fleksiyon açıları içerisinde yapılan açık kinetik zincir (AKZ) egzersizlerinin greft laksitesine yol açmadığı belirtilmektedir (19-21). Post-op dönemde 0-130° arasında fleksiyon kazanıldığı zaman, açık kinetik zincir egzersizlerine 40-90° arasında çok açılı kuadriseps izometrik egzersizleri de eklenebilir. İzometrik egzersizlerden sonra progresyon izotonik egzersizlerin eklenmesi şeklinde yapılmalıdır. Yaklaşık olarak post-op 3. ayda izotonik egzersizler tüm EHA boyunca yapılmaya başlanmakta ve sonrasında orta ve yüksek açısal hızdaki izokinetik egzersizlere geçiş yapılabilmektedir (Şekil 8). Egzersiz progresyonu sürecinde hastanın semptomları rehabilitasyon ekibi tarafından yakından gözlenmelidir.

Post-op erken dönemde hemen başlanan kademeli ağırlık verme programları patellofemoral ağrının azalmasına yol açmaktadır (22). Cerrahide kemikten kemiğe süngerimsi vida fiksasyonu gibi ileri fiksasyon teknikleri kullanılmış olması, post-op 2. günde hasta psikolojik ve fiziksel olarak hazır ise değneksiz basmaya izin verilirken, otolog kemik-patella tendon-kemik rekonstrüksiyonları sonrasında ağırlık vermeye çift koltuk değneği yardımıyla başlanmalıdır. Hasta basma konusunda cesaretlendirilmeli, motive edilmeli fakat tolere edemeyeceği yüklenmeler yapılmamalı ve kesinlikle zorlanmamalıdır.



Şekil 7a ■ Mini skuat.



Şekil 7b ■ Mini skuat.

minı azaltmak, yumuşak doku iyileşmesini desteklemek ve eklem kapsülünde yeni bir yaralanma oluşumunu engellemek, immobilizasyonun negatif etkilerini azaltmak ve dinamik eklem stabilitesi ve propriosepsiyonunu yeniden kazanmaktır (4).

İlk etapta kolun bir süre immobilizasyonu gerekir. Immobilizasyon süresi tartışmalıdır ve hastanın durumuna göre karar verilmelidir. Genel olarak bir-iki haftalık immobilizasyonu takiben erken dönemde egzersizlere başlanır (4). Yine immobilizasyon süresince kolun hangi pozisyonda olması gerektiği durumu net değildir. Yapılan bir meta-analiz çalışmasında ise altı randomize kontrollü çalışma değerlendirilmiş, kolun iç rotasyon ya da dış rotasyonda immobilizasyonunun nüks riski açısından bir fark oluşturmadığı saptanmıştır (7). Bu süreçte ağrı kontrolü için buz tedavisi ve transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) gibi uygulamalar da fayda sağlayabilir.

Kısa süreli bir immobilizasyondan sonra erken dönemde aç kısıtlamalı olarak başlanan egzersizler ile ağrının azalması, iyileşmenin hızlanması ve kollajen doku kalitesinin artmasına katkı sağlanır. İlk olarak pasif eklem hareket açıklığı (EHA) egzersizlerine başlanır. Abduksiyonun düşük derecelerinde (90°'nin altında) iç ve dış rotasyon egzersizleri yapılır. Ağrısız submaksimal izometrik egzersizlerle kas atrofisi riski azaltılabilir. Hastanın semptomları düzeldikçe tedaviye aç kısıtlamalı aktif destekli EHA egzersizleri eklenir. Dinamik eklem stabilizasyonu için stabilizasyon ve propriosepsiyon egzersizleri yapılır. Aç kısıtlamalı olarak masa ya da duvarda ağırlık kaydırma gibi kapalı kinetik egzersizleri, omuz çevresindeki kasların aktivasyonu ile omuz propriosepsiyonuna yardımcı olur. Skapular planda 30° altında ritmik stabilizasyon egzersizleri ile kas kontraksiyonu desteklenir (Şekil 1a). Periskapular kasları güçlendirmek için skapular egzersizler de tedaviye eklenir. Rotator manşon kaslarına yönelik nöromüsküler elektrik stimülasyonu (NMES) uygulanabilir (4).

Evre 2: Yaralanma Sonrası Subakut Dönem

Bu evreye geçmeden önce hastaların ağrılarının azalmış, beraberinde yeterli statik stabilite ve nöromüsküler kontrolü sağlamış olmaları gerekir. Objektif olarak hastaların dış rotasyon hariç tam ya da tama yakın aktif ve pasif eklem hareket açıklığına kavuşmuş olmaları gerekir. Abduksiyon 90°'ye ulaştığında fleksiyon, iç ve dış rotasyon egzersizlerine başlanabilir. Ancak iyileşmekte olan anterior kapsüloligamentöz yapılara stres oluşturmamak için sekiz haftaya kadar dış rotasyon 45-50°'de kısıtlanmalıdır (4).

Dinamik stabiliteyi arttırmak için iç ve dış rotatorlar ile skapular kaslara ağırlık verilerek izotonik egzersizlere başlanabilir. Abduksiyon 0°'de iken dış rotasyon ve prone pozisyonda kürek egzersizleri yapılır. Abduksiyon 90°'nin üzerindeyken yapılacak olan rotator manşon egzersizleri ancak 90°'nin altında stabil bir ark elde edildikten sonra başlanır. Kapalı kinetik egzersizler skapular planda el-duvar stabilizasyon egzersizleri kullanılarak yapılır (Şekil 1b). Ağırlıklar kişinin tolere edebileceği ölçüde arttırılarak progresyon sağlanır. Şınav egzersizleri dinamik stabilite ile bel ve sırt bölgesini güçlendirmeye yönelik olarak eklenir. Eller duvarda ya da masada iken başlanır; zeminde ve sonra dengersiz bir yüzey üzerinde hareketin progresyonu sağlanır (4).

Evre 3: İleri Güçlendirme ve Spora Dönüş

Bu evreye geçmeden önce hastaların ağrılarının minimal düzeyde ya da hiç olmaması, omuz hareketleri ve kapsüller mobilitenin tam olması, skapulotorasik ve üst ekstremitenin güç, dayanıklılık ve dinamik stabilitesinin yeterli düzeye ulaşmış olması gerekir (4).

Baş üstü aktiviteler de dahil olmak üzere spora özgü fonksiyonel egzersizler başlanır. Yaralanma ilişkili kolay yorulma, nöromüsküler kontrolün azalması ve eklem instabilitesi gibi durumlar nedeniyle egzersizlere düşük direnç, yüksek tekrar (20-30 tekrar) ile başlanır. Zamanla ağırlık kademeli olarak arttırılır. Nöromüsküler kontro-



Şekil 1 ■ Ritmik stabilizasyon egzersizleri örnekleri **a.** Supin pozisyonda, kol 30° abduksiyonda **b.** Ayakta, kol 90° fleksiyonda, stabil olmayan yüzeye karşı.

rında düzensizlik görülür. Radyografik tanı 3 veya daha fazla komşu vertebranın 5° veya üzerinde kamalaşması sonucunda konulur. Tedavide eklem mobilizasyonu, torakolomber fasyaya yönelik masaj tedavisi, hamstring kaslarına yönelik germe ve abdominal kaslara yönelik kuvvetlendirme yapılmalıdır. Takipte postural deformite artışının önlenmesi hedeflenmektedir. Torasik kifoza ve lomber lordozu azaltmaya yönelik breys tedavisi yapılmalıdır. Kifoz 50°'den fazlaysa ve spinal kord iritasyonu mevcutsa cerrahi tedavi uygulanmalıdır (38).

KALÇA AĞRISI

Kalça ve pelvis yaralanmaları çocukluk çağında spor yaralanmalarının küçük bir yüzdesini oluşturmalarına rağmen şiddetli olabilmesi nedeniyle hızlı tanı konulmasına ihtiyaç vardır. Çocuk sporcularda kalça ağrısının sık görülen sebepleri traksiyon apofizitleri, Perthes hastalığı (Şekil 4) ve femur başı epifiz kaymasıdır.

Çocuklarda kalça ağrısının en sık nedeni geçici sinovitlerdir. Bu durum sıklıkla bir viral solunum yolu enfeksiyonuyla ilişkilidir. Hastalar akut başlangıçlı iyi lokalize edilemeyen ağrı ve antalgik yürüyüşle başvurabilir, ayrıca hastalarda minör travma hikayesi olabilir. Fizik muayene de kalça eklem hareketleri ağrılı ve kısıtlıdır. Tanısal amaçlı yapılan radyografiler ve kan testleri genellikle normaldir. Ultrasonografide eklem kapsülünde sıvı artışı görülebilir. Tanı koymakta zorlanılan vakalarda MRG yapılmalıdır. Hastaların çoğunda spesifik bir neden belirlenemez. Hastalık genellikle kendini sınırlamakta ve 48-72 saat içinde gerilemektedir (52).

Perthes Hastalığı genellikle 4-10 yaşları arasında, sıklıkla erkek çocuklarda görülen femur başını tutan osteokondrozdur. Hastalık gecikmiş iskelet matürasyonu ile ilişkili olabilir. Hastalar ani başlangıçlı topallama, uyluk, kasık veya dizde düşük derecede ağrıyla başvurabilir. Muayenede kalça abduksiyonu ve internal rotasyonda kısıtlılık görülebilir. Direkt grafide hastalığın evresine bağlı olarak femur başında dansite artışı, femur başı epifizinde düzleşme görülür. Tedavide, özellikle abduksiyon ve internal rotasyon olmak üzere eklem hareket açıklığı egzersizleri yapılmalıdır. Çocuğun yaşı, radyografik bulguları hastalığın takibini etkiler. Femur başında lateral çökme olan 6 yaş üstündeki çocukların %50'sinden fazlasında cerrahi tedavi gerekmektedir. Cerrahi tedavide sıklıkla femoral osteotomi veya iliak yüzey artırıcı teknikler kullanılmaktadır. Femur başının iyileşme süresi olan yaklaşık 2 ile 3 yıllık periyotta çocukların koşu ve zıplama içeren sporlara katılımı engellenmelidir. Spora dönüş için, ağrının kesilmesi ve radyografik görüntülerde iyileşmenin görülmesi gerekmektedir. Bu hastalarda uzun vadede eklem yüzeyindeki düzensizliğe bağlı olarak osteoartrit gelişim riski de mevcuttur (52,54).



Şekil 4 ■ Perthes hastalığı.

Çocuklarda kalça eklemi çevresinde iskelet olgunlaşması tamamlanuncaya kadar apofizyel yaralanma riski vardır. Müskülotendinöz yapışma yerlerinden herhangi birinde; özellikle hamstring kaslarının iskial tuberositasa, rektus femoris kasının anterior inferior iliak çıkıntıya, sartoriusun anterior superior iliak çıkıntıya, iliopsoas kasının küçük trokantere, abdominal kasların iliak krete yapışma yerinde aşırı ve zorlayıcı aktiviteler traksiyon apofizitine neden olabilir. Hastalar lokalize şişlik ve ağrıyla birlikte eklem hareket açıklığında ve kuvvette azalmayla başvurabilir. Tanıda, karşılaştırmalı çekilecek radyografiler önemlidir. Tedavide buz, analjezikler, rölatif istirahat, sporunun aktivite düzeyinin düzenlenmesi ve kuvvetlendirmeyi içeren konservatif tedavi genellikle etkilidir. Şiddetli miktarda ayrışma ve büyük fragman mevcutsa cerrahi tedavi açısından ortopedik konsültasyon gereklidir (38).

Femur başı epifiz kayması özellikle lineer büyümenin hızlı olduğu 11-15 yaş arasındaki çocuklarda sıklıkla görülmektedir. Hastalık, proksimal femur büyüme plağı üzerine biyomekanik yüklenme veya stresin arttığı endokrinolojik bozukluklar ve yüksek beden kütle indeksiyle ilişkilidir. Hastalık genellikle aşırı kilolu erkek çocuklarda görülmektedir, ayrıca yoğun spora katılım nedeniyle artan fiziksel stresin de bu duruma predispozan olabileceği düşünülmektedir. Radyografilerde Salter Harris tipi fraktürlere benzer görünüm mevcuttur. Kayma aniden veya daha sıklıkla kademeli artan bir şekilde gelişebilir. Hastalar genellikle bacak ağrısı nedeniyle başvururken, bazen bu durumla ilişkili dizde ağrı görülebilir. Muayenede etkilenen bacakta kısılma ve eksternal rotasyonda azalma görülür, ayrıca kalça abduksiyonu ve iç rotasyonu azalmıştır. Vakaların yaklaşık %20'sinde bu durum bilateral görülmektedir. Kayma femur başının vaskülarizasyonunu bozarak avasküler nekroza neden olabilir. Avasküler

KONU 94

BİSİKLET

Saadet Banu Keleş

GİRİŞ

Bisiklet dünya genelinde yaygın bir spordur (1,2). Fitnes ve sağlığı geliştirmenin yanı sıra, yürüyüş ve koşu gibi diğer aktiviteler ile kıyaslandığında; eklemlere yüklenme etkisi daha az olduğu için bir çok rehabilitasyon rejiminin de önemli bir parçasıdır (3,4). Bu faydalarının yanında, bisiklet kullanımı; akut ve kronik (aşırı kullanım/tükenmişlik) yaralanmalara sebep olabilir (2,5,6). Literatürde bisiklet yaralanmalarında önemli bulunan risk faktörleri cinsiyet (2,7) ve yaş (2) ile birlikte bisiklet kullanım profili veya bisiklet ekipmanı (modifiye edilebilir faktörler) olarak belirtilmiştir (8,9,10).

Son yıllarda bisiklet gelişiminde kişisel düzenleme popüler bir hal almıştır (11). Bir bisiklet geliştirilirken, bisikletin konforlu bir şekilde kullanımı en önemli faktördür (11). Ergonomik açıdan bisiklet ayarları ; 'cihazı insan vücuduna uydurmak 'konsepti ile değerlendirilmelidir (11).

Bisikletçi, en uygun kullanım pozisyonunu seçerek bisiklet kullanım konforunu arttırmak ve maksimum hıza ulaşmak yanı sıra dirençli kuvvetlerin etkilerini ve yaralanma riskini de azaltmayı amaçlar. (12). Bisikletin ayarlanması (Bike fitting), bisikletçilerin ihtiyaçlarına göre bisiklet geometrisinin ayarlanması yöntemidir (13). Bisiklet gidonu, selesi ve ayna-kol göbeği; bisiklet iskeletinin dizaynında üç kilit noktadır (11) (Şekil 1).

Selenin çok alçak ya da çok yüksek olması; diz açısını, mekanik işi (14) ve pedal etkinliğini değiştirir (15,16). Doğru sele ayarı, yaralanmalardan korunmayı sağlar ve diz açısını optimize ederek bisikletçinin ekonomisini ve gücünü geliştirir (17). Bugüne kadar, klinik uygulamalarda, sele yüksekliğini ayarlamak için 3 ana yöntem kullanılmıştır; antropometrik metot (trokanterik uzunluk ve iç bacak ölçümü), statik diz fleksiyon açısı metodu ve dinamik metot (pedal çevrilirken) (18).



Şekil 1 ■ A. Sele Yüksekliği. B. Pedal Kol Uzunluğu.



Şekil 2 ■ Kretonlu Milo.

çalışmaların planlanması ve teşhis ile ilgili eksiklikler nedeniyle ağırlık sporlarında epidemiyolojik literatür kısıtlıdır. Ağırlık sporlarının her biri yaralanma epidemiyolojisi bakımından özellikle çeşitli anatomik bölgelerdeki yaralanma oranları ile yaralanmanın başlangıcı ve ciddiyeti arasında bazı farklılıklara sahiptir. Cinsiyet, yarışma standartı, yaş ve vücut ağırlığı gibi içsel faktörler ağırlık sporunun yaralanma epidemiyolojisi üzerinde nispeten küçük bir etkiye sahip olabilir.

Ağırlık sporları içerisinde en bilinen ve olimpiik olanı halter sporudur. Mısır ve Yunan toplumları tarafından yapıldığı bilinen bu sporun ilk temsilcisi eski Olimpiyat Oyunları'nın ünlü güreşçisi Kretonlu Milo olarak kabul edilir (Şekil 2). 1896 Atina olimpiyatlarından bu yana olimpiyat sporları arasında yer alır. Halter 1.31 m uzunluğunda, 26 mm kalınlığında "bar" adı verilen metal çubuğun iki ucuna asılı belirli kilodaki ağırlığın, iki kolla başın üzerine kaldırılması temeline dayanır. Büyük halter yarışmaları günümüzde iki bölümde düzenlenmektedir; koparma ve silkme. Koparmada, yarışmacı barı iki eliyle kavramak ve makaslama ya da çömelme hareketiyle bir hamlede kaldırıp hareketi tamamladığında kolları gergin bir durumda halteri başının üzerinde baş hakem bırak işareti verinceye değin tutmak zorundadır. Silkmede ise yarışmacının barı kesintisiz bir hareketle (makaslama ya da çömelmeyle) yerden omuzları düzeyine kaldırması, ayakları aynı çizgiye geldikten sonra doğrularak barı başının üstünde kolları dik ve gergin durumda tutması ve bırak işaretini beklemesi gerekir.

Powerlifting, haltere benzemekle birlikte skuat, göğüs presi ve dead lift (Şekil 3) adı verilen 3 hareket paterni ile



Şekil 3 ■ Dead Lift.

tek tekrarda maksimum ağırlık kaldırılmasını hedefleyen bir spor dalıdır.

Highland ve strongman oyunları orta çağdan beri yapılan benzer ağırlık sporlarıdır ve birçok ülkede geleneksel olarak erkeklik testi olarak uygulanmıştır. Bu erkeklik testleri tipik olarak yüzlerce veya binlerce yıldır mevcut olan çeşitli el yapımı ya da doğal nesnelerin çiftçilik ve askerlik uygulamalarına benzer şekilde kaldırılması ya da fırlatılmasını içeriyordu. Spesifik olarak strongman oyunlarında kaldırma ve taşıma için taş gibi ağır nesneler, ters çevirme için lastikler, baş üstü kaldırma için kütük ve kayalar, çekme için kamyon ve kızaklar kullanılır. Strongman oyunları, bir tekrar için en ağır yükü kaldırmaya çalışılması bakımından halter ve powerlifting'e benzer olsa da kazananın görevi tamamlamak için en hızlı sporcu olması gereksinimi ayrı bir faktördür. Highland oyunları sırık, taş ya da çekiç gibi cisimlerin normal pist veya sahada kullanılanlardan çok daha ağır formlarının en yükseğe ya da uzağa atılmasını hedefler.

Crossfit en yeni ağırlık sporlarından. "Günün egzersizleri" (WOD) olarak bilinen crossfit programları tipik olarak 10-20 dakikadan fazladır ve çeşitli vücut ağırlığı ve direnç egzersizleri, cimnastik, halter, güçlendirme ve dayanıklılık faaliyetlerini içerir. Bu egzersizler genellikle yüksek yoğunluklu aktivitelerin hızlı ve limitli ya da hiç toparlanma olmadan en kısa sürede gerçekleştirilmesini amaçlar.

Vücut geliştirme diğer ağırlık sporlarından farklıdır, çünkü halterde ya da bir olayı tamamlamak için harcanan zaman üzerinde değil, sporcunun fiziksel görünüşünde karar verilir. Bu nedenle vücut geliştirme yarışmacıları kas kütlelerini, kas grupları arasındaki dengiyi ve kas yoğunluğunu geliştirmek için düzenli yüksek yoğunluklu



Şekil 1 ■ 2012 Londra Olimpiyatları Şampiyonu Servet Tazegül.

zanmak için önemlidir. Eklem hareket açıklığını artırmak için antrenmanlarda önemli yer teşkil etmektedir. Kasların beslenmesi, oksijen değişiminin ayarlanması, kalp ve akciğerlerin normal çalışması için ısınma-soğuma kısımları da önemlidir. Uygun bir diyet ve hidrasyon da spor performansını desteklemektedir. Sebze ve et ürünleri optimal vücut ağırlığını koruyacak şekilde alınmalıdır. Vücudun %60'ı sudan oluşmaktadır, %2-4 sıvı kaybı dahi performansı olumsuz etkilemektedir. Bundan dolayı hidrasyonun sağlanması gerekir (4).

KARATE

Karate; kelime anlamı “boş el” olan, 17. yüzyılın başlarında Japonya’nın Okinawa adasında ortaya çıkmış bir dövüş sporudur. 20. yüzyılın başlarında Okinawa’da eğitim sistemine beden eğitimi amacıyla entegre edilmiş, İkinci Dünya Savaşı’ndan sonra ise dünyada ismi duyulmaya başlamıştır. Fransız ve Japon ulusal federasyonları birlikte “World Union of Karate-do Organizations (WUKO)”yu kurmuşlar, 1993 yılında bu organizasyon ismini “World Karate Federation (WKF)” olarak değiştirmiştir (8,9).

Karate Kata ve Kumite olarak ikiye ayrılmıştır. Kata, sporcuların bireysel olarak ya da takım halinde önceden belirlenmiş bir dizi hareketi karşılarında rakip varmış gibi yaptıkları ve bu hareketlerin çeşitli kriterlerle değerlendirilip puanlandırıldığı karate biçimidir. Kumite ise sporcuların birbirlerine belirli kurallar çerçevesinde vurabildiği biçimdir ve sporcular farklı kilo kategorilerinde yarışmaktadır. Kurallarla müsabaka sırasında meydana gelebilecek ciddi yaralanmalar önlenmek istenmektedir ki bu kuralların dışına çıkıldığında sporculara puan cezası ve müsabakadan diskalifiye gibi yaptırımlar uygulanabilmektedir. 2002 yılında kurallarla ilgili bir düzenleme yapılmıştır.

Kuralların yanı sıra WKF onaylı koruyucu ekipmanlar kullanılmaktadır. Bu önlemlere rağmen yaralanmalar meydana gelmektedir. Müsabakalarda doktor bulunması zorunludur. Yaralanmanın ciddiyeti, müsabakanın devam edip etmeyeceği ve yaralanmaya neden olan sporcunun ceza alıp almayacağı doktorunun değerlendirmesinden sonra belirlenmektedir (9).

SPORCU ÖZELLİKLERİ

Elit erkek karate sporcularının düşük vücut yağ oranına sahip oldukları ve mezo-ektomorfik vücut yapısında oldukları bilinmektedir (10). Kadın sporcularda ise endomorfik vücut tipi erkeklerle göre daha sık görülmektedir (8). Ayrıca her iki cinsin kemik mineral dansitesi yaş gruplarının değerlerine göre daha yüksektir (11). Aerobik egzersiz kapasiteleri hakkında yapılan çalışmalarda VO₂max düzeylerinin aktivite düzeyine göre değişiklik göstermediği, ancak sedanter bireylere göre anlamlı bir şekilde yüksek olduğu belirlenmiştir (12). Müsabaka süreleri göz önüne alındığında Kumite sporcularının anaerobik kapasitelerinin performans için önemli olduğu düşünülmektedir ve bu değerler de aerobik kapasite değerleriyle uyumludur (13). Ayrıca spor branşının karakteri nedeniyle sporcuların kas gücünün, maksimum dinamik kuvvetinin, esnekliğinin ve reaksiyon zamanının da gelişmiş olduğu çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir (8).

KARATE YARALANMALARI

Karate yaralanmaları 1990 yılında WKF tarafından “World Karate Federation Injury Severity Classification” başlığı altında büyük, orta dereceli ve küçük yaralanmalar olarak sınıflandırılmıştır (Tablo 2).

KLİNİK SPOR HEKİMLİĞİ

Editör: Doç. Dr. Tolga Saka

ARADIĞINIZ TÜM TIP KİTAPLARI BU ADRESE



www.guneskitabevi.com

GENEL DAĞITIM

GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ANKARA

M. Rauf İnan Sokak No: 3
06410 Sıhhiye / Ankara
Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92
Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL

Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak
No: 7 / 2 Esentepe / İstanbul
Tel: (0212) 356 87 43
Faks: (0212) 356 87 44

KADIKÖY

Rasimpaşa Mah. İskele Sokak
No: 4 / A Kadıköy / İstanbul
Tel: (0216) 546 03 47



Türkiye'nin her yerinden...

0505 734 13 13



ISBN 978-975-277-817-7



9 789752 778177