

## **AŞIRI KULLANIMA BAĞLI YARALANMALAR**

(OVERUSE TİPİ YARALANMALAR)

Son yıllarda ülkemizde de "sağlıklı yaşam için spor" sloganının ve bu konu ile ilgili yayınların medyada giderek artan sıklıkta yer almaya başlaması, spor yapılacak merkez sayısının artışı, sportif aktiviteye katılan kişi sayısını artırmıştır. Genellikle bilinçsizce yapılan egzersizler sonucunda spor yaralanmaları sayısında önemli artışlar olmuştur. Bunlar arasında tekrarlayan stress ve mikrotravmalar sonrası görülen "aşırı kullanıma bağlı yaralanmalar" önemli bir yer tutmaktadır. Ayrıca yarışma sporu yapanlarda antreman sayılarının, sürelerinin ve yoğunluğunun artması ile bu tip yaralanmalara oldukça sık rastlanmaktadır. Bunun yanı sıra antrenmanlara yeni başlayanların antrenman programlarındaki ani artışlar ve uzun süre aradan sonra tekrar antrenmanlara yoğun bir şekilde başlayanlarda da aşırı kullanım tipi yaralanmalar sık görülür. Kaslar, tendonlar, ligamentler, bursalar ve kemikleri de içine alan aşırı kullanıma bağlı yaralanmaların tarihçesi Breithaup'un tanımladığı metatars stress kırıkları (1855) ile 1800'lü yılların ortalarına dayanmaktadır. Günümüzdeki en önemli spor sakatlıklarından birini oluşturmaktadır. Aşırı kullanıma bağlı yaralanmalar, zamanında fark edilip önlem alınmaz ise kişinin uzun süre sportif aktiviteden uzak kalmasına neden olmaktadır. Tanı konulmasında geç kalınan olguların tedavileri de uzun sürmektedir. Aşırı kullanıma bağlı yaralanmaların tedavisi kadar bunlardan korunma yöntemleride önemlidir. Yaralanmaların ortaya çıkışını kolaylaştıran faktörlerin iyi tanımlanması ve mekanizmalarının iyi bilinmesi, bu tür sakatlıkların önlenmesinde önemlidir.

### **AŞIRI KULLANIMA BAĞLI YARALANMALARDA ETİYOLOJİ**

Aşırı kullanıma bağlı yaralanmalar, genellikle tekrarlayan stres ve travmalar sonucu görülmektedir. Semptomlar yavaş gelişir. Sportif aktivite sonrası ağrı, sızlama başlar. Ağrı saatlerce, hatta bazen günlerce sürebilir. Aktivite ile eklem sertliği, hareketsizlik veya kasılmalar görülebilir. Bu tür spor yaralanmalarında, aşırı yüklenmeye neden olabilecek birçok sebep vardır. Aşırı kullanıma bağlı yaralanmaları sporcularda genellikle kas ve tendonların ağır biçimde bir kere zorlanması (tek makrotravma) ya da tekrarlayan küçük zorlanmalar (mikrotravma) sonucu oluşur. Zedelenmeler antremanın sıklık, süre ve şiddeti artırıldığında görülmektedir. Ayrıca spor yapılan zemin, kullanılan malzemeler, antrenman tekniği, hava şartları ve sporcunun anatomik yapısı da önemlidir. Sporcularda tek bir makro travma ile kemiklerde kırık, eklemlerde sprain ve kaslarda yırtık oluşabilir. Tekrarlayan mikro travmalar sonucu mikroskopik zedelenmeler ve bunların birikimi neticesinde overuse olarak tanımlanan klinik tablolar oluşmaktadır. Bunların tipik örnekleri stress kırıkları, kompartman sendromu, lateral epikondilit, aşil tendiniti, supra spinatus tendiniti ve Jamper's knee olarak verilebilir. Aşırı yüklenme sonucu dokularda sürtünmeye, gerilmeye, tekrarlayan yüklenmelere bağlı patolojiler oluşur. Bu tip yaralanmalar dayanıklılık antrenmanları, kuvvet ve teknik arttırıcı antrenmanlar sonucunda oluşabilir. Tekrar sayısı fazla olan antrenmanlarda bu tip yaralanmalar daha sık meydana gelir. Antrenman da şiddet, süre ve sıklık üçlüsünden biri artınca yaralanma riskide artmaktadır. Antrenman programı yapılırken bu üç faktörün göz önüne alınması ve oranlarının ona göre düzenlenmesi yaralanma riskini azaltacaktır. Aşırı kullanıma bağlı yaralanmalar için iki ana faktör zedelenmelere zemin hazırlamaktadır.

- İntrensek (bireysel) faktörler,
- Extrensek (çevresel) faktörler,

### **İNTRENSEK FAKTÖRLER:**

Aşırı yüklenmeye bağlı spor yaralanmalarında en önemli faktör, kötü anatomik yapı ve kas dengesizliğidir. Normal şahıslarda yürürken subtalar eklemden 6-8 derecelik bir hareket olur. Pes planusu olan sporcularda bu değer 10-12 derecedir. Ayağın aşırı pronasyonda olması aşırı yüklenmeye sebep olur. Ayak yere temas halinde iken bacak tümüyle iç rotasyona gider ve zaman içerisinde aşil tendonu ve patello femoral eklemden anormal stressler oluşur. Ayakta kavus deformitesi de zaman içerisinde aşil tendiniti ve planter



**m. tibialis pot.**

X

**Omuz ext.rot.**

X

Tablo 2: Esneklik yetersizlikleri ve aşırı kullanıma bağlı yaralanmalar arasındaki ilişki,

PFSS: Patellofemoral stres sendromu, JK: Jamper's knee, MTSS: Medial tibial stres sendromu, ITBS: İliotibial bant sendromu, PF: Plantar fasciitis, SF: Stress fraktürü, AN: Aksesuar naviküler, AI: Anterior impingement, TMA: Trokanter minor apofizitis, OS: Os good schlatter,

İntrensek faktörler:

- Yaş,
- Cinsiyet,
- Anatomik Faktörler;
  - pes planus - pes kavus
  - aşırı pronasyon - geni varus
  - geni valgus - femur boynu anteversiyonu
  - pelvis genişliği - tibial torsiyon
  - bacak boyu farklılıkları
- kaslarda dengesizlik
- kaslarda esneklik yetersizliği
- sakatlık sonrası erken antrenmana başlama
- daha önce geçirilmiş hastalıklardan kalan sekeller
- uykusuzluk, yetersiz ve dengesiz beslenme, infeksiyon hastalıkları

EKSTRENEK FAKTÖRLER:

Sporcularda aşırı kullanıma bağlı yaralanmalarına neden olan dış faktörlerin başında antrenman hataları gelmektedir. Antrenmanda şiddet, süre ve sıklık üçlüsüne dikkat edilmelidir. Bunlardan biri artırıldığında diğerlerinin oranını azaltmak gereklidir. Uzun mesafe koşuları, aşırı yoğun antrenman, yokuş yukarı yapılan çalışmalarda yaralanma riski daha fazladır. Antrenmana başlamadan önce iyi bir ısınma ve stretching yapmak sakatlanma riskini azaltır. Kas yorulduğu zaman kasılabilme kabiliyeti azalır. Yorgun kasa yük vermeye devam edersek beceri azalırken, yaralanma riski artmaktadır. İnaktivite ve sakatlık sonrası immobilizasyon kaslarda zayıflamaya, eklemlerde sertliğe ve propriosepsiyonda azalmaya neden olur. Ayrıca kollegen rezorpsiyonu yaparak kas tendon biriminin zayıflamasına yol açar. Bu durum yaralanmayı takiben erken dönemde egzersize başlamanın önemini göstermektedir.

Sporcunun kötü antrenman tekniği de yaralanma riskini artırmaktadır.

Ekstrenek faktörlerden bir diğeri antrenman yapılan zeminin yapısıdır. Beton, asfalt, toprak, engebeli arazi gibi zeminlerde yapılan antrenmanlarda tekrarlayan burulma, gerilme ve burkulmalar mikro travmalara neden olarak overuse yaralanmalarına yol açarlar.

Çevre şartları, ortamın ısısı, nemi ve rüzgarın durumu yaralanma riskinde önemli rol oynar. Soğuk ortamda yapılan egzersizlerde iyi ısınmamış kastaki kontraksiyonlara bağlı fibrotik hemorojilere sık rastlanır. Bu da kasta yırtılmalara neden olur.

Antrenman esnasında kullanılan ekipmanın yapılan aktiviteye uygun olaması aşırı kullanıma bağlı yaralanmaları önlemede önemlidir.

Ekstrenek faktörler:

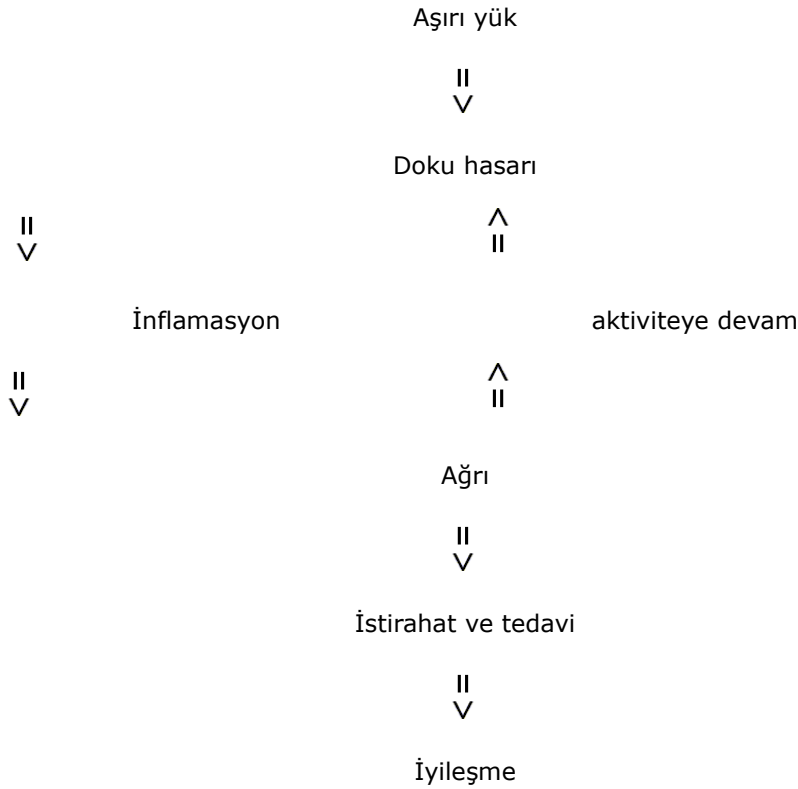
- Antrenman hataları:
  - Az ısınma - Yetersiz stretching

- Uzun süren antrenman - Antrenman sıklığı
- Antrenmanın şiddeti - Yorgunluk

- Kötü antrenman tekniği
- Kötü zemin şartları
- Çevre şartları
- Uygun olmayan ekipman

#### AŞIRI KULLANIMA BAĞLI YARALANMALARDA FİZYOPATOLOJİ

Antrenman esnasında kaslara, tendonlara, ligamentlere, bursalara ve zaman zaman kemiklere olan tekrarlayan burulma, gerilme ve burkulma gibi stresler sonucu sürekli yük binmektedir. Organizma belirli sınırlar içerisinde bu yükleri tolere edebilmektedir. Organizmaya verilen yük fizyolojik sınırları aştığı zaman yük binen dokuda hasar, bunu takiben inflamasyon ve ağrı oluşmaktadır. Oluşan ağrı sonucu kişi antrenmana ara vermek zorunda kalmakta ya da performansında önemli ölçüde kayıplar görülmektedir.



Şekil 1: Aşırı yüklenmeye bağlı doku hasarının oluşumu ve ağrı zinciri.

Sürekli devam eden mikrotravmalar sonucu zaman içerisinde lokal olarak doku hasarı ortaya çıkar. Mikrotravmalar dokuda araşidonik asit salınımı, siklooksijenaz enzim aktivitesi, prostaglandin yapımı ve takip eden aşamada inflamasyona yol açar. Prostaglandinlerin, histamin, serotonin ve diğer mediatörlerle olan sinerjistik etkileri ağrı ve fonksiyon kaybı ile sonuçlanır. Oluşan ağrıya rağmen aktivitelere devam edilmesi doku hasarını ve inflamasyonu artırmakta, bu inflamasyonda daha fazla ağrının oluşmasına neden olmaktadır. Oluşan bu kısır ağrı döngüsü bir süre sonra aktiviteleri yapılamaz hale getirmekte, istirahat esnasında da ağrılara neden olmaktadır.

#### Aşırı Kullanıma Bağlı Yaralanmaların Görülme Sıklığı;

Spor yaralanmaları nedeniyle hastaneye müracat eden hastaların %25-30'unda aşırı kullanıma bağlı yaralanmalar görülmektedir. Aşırı kullanıma bağlı spor yaralanmaları genellikle iki yıldan daha uzun süredir düzenli antrenman yapanlarda görülmektedir. Ayrıca spor yapmaya yeni başlamış ve antrenman

şiddeti yüksek olanlarda da görülebilir. Müsabakalara hazırlanan elit sporcularda da sık görülmektedir. Bu tip yaralanmalar %85 oranında dayanıklılık sporu yapanlarda görülmektedir.

#### Aşırı Kullanıma Bağlı Yaralanmaların Lokalizasyonu;

Kas-iskelet sisteminin bütün ana yapılarında aşırı kullanım tipi yaralanmalar görülebilir. Spor yaralanmaları nedeniyle hastaneye müracat eden hastaların %80'inde alt ekstremitte sakatlığı görülmektedir. Bununda %27,8'i diz çevresinde, %21,4'ü ayak, ayakbileği ve topuk çevresinde, %16,9'u kalçada görülmektedir. Futbolcular üzerinde yapılan çalışmalarda da yaralanmaların çoğu alt ekstremitelerde görülmüştür. Farklı çalışmalarda bu oran %56-76 arasında değişmektedir. Bunu %23 ile üst ekstremitte, %14 ile kafa travmaları izlemektedir. Üst ekstremitte yaralanmalarına kalecilerde sık rastlanmaktadır. Yüzücülerde yapılan bir başka çalışmada omuz ağrısı probleminin yüzücülerde normal popülasyona oranla %90 daha fazla bulunduğunu göstermiştir. Hergün tenis oynayanların %45'inde dirsek bölgesinde ağrı şikayeti vardır. Aşırı kullanım tipi yaralanmalarda tutulan dokular; Kas ve fasya %27, Tendon ve kas yapışma yeri %21, Eklem yüzeyleri %15,9, Tendon kılıfları %15,1, Bursa, kemik ve sinirlerde %21,4 oranında görülür.

#### Aşırı Kullanıma Bağlı Yaralanmalarda Semptomlar;

Genellikle tekrarlayan mikrotravmalar sonucu görülen aşırı kullanım tipi yaralanmalarında hastanın şikayetleri mikrotravmanın etkilediği yere ve mikrotravmanın süresine göre değişir. Semptomlar hastalık tablolarıyla birlikte ayrıntılı olarak anlatılacak olmakla birlikte genel olarak şu şekillerde görülmektedir.

- ağrı; önceleri hafif başlayan, dinlenmekle geçen ağrı, aktivitelerin devam etmesi sonucu dinlenmekle geçmemeye ve hastanın performansını etkilemeye başlar.

Hastada görülen ağrıya göre aşırı kullanıma bağlı yaralanmalar dört grupta incelenir.

Grade I: sadece yoğun aktiviteden sonra ortaya çıkan ağrı,

Grade II: hastanın performansını etkilemeyen, fakat aktivite esnasında da görülen ağrı,

Grade III: aktivite esnasında görülen ve hastanın performansını orta düzeyde ya da ciddi şekilde etkileyen ağrı,

Grade IV: hem istirahat esnasında hem de aktivite esnasında görülen ağrı.

- Şişlik; Bölgedeki kanamaya ve/veya inflamasyona bağlı olarak şişlik görülür.

- hassasiyet;

- fonksiyon kaybı; Ağrı nedeniyle etkilenen bölge her zaman yaptığı hareketleri yapamaz.

- ısı artışı;

- deri üzerinde ekimoz; Tam veya kısmi yırtıklara bağlı kanama sonucu görülür.

- anatomik yapıda defekt; Tam kopmalar sonucu etkilenen bölgede anatomik defekt görülür.

#### Aşırı Kullanıma Bağlı Yaralanmalarda Tanı;

- Anemnez; ayrıntılı anemnez alınması, aşırı kullanıma bağlı yaralanmaların tanısına büyük ölçüde yardımcı olur.
- Fizik muayene; Aşırı kullanıma bağlı yaralanmaların tanısında iyi alınmış anemnez ve ayrıntılı fizik muayene laboratuvar tetkiklerinden daha fazla yarar sağlar. Ayrıntılı yapılan fizik muayene ile problemin tanısı konabileceği gibi, Problemin oluşumunu tetikleyen predispozan anatomik defektlerde tesbit edilmiş olur.
- Laboratuvar tetkikleri;
  - Kan biyokimyası; kas, tendon problemlerinde CRP, SGOT ve SGPT'nin kan düzeyleri artış gösterir.
  - Röntgen; Kemik kırıkları ve kastaki kalsifiye alanları, gelişen osteofitleri tesbit edebiliriz.
  - Ultrason; kas yırtıkları ve kastaki hematmaları görebiliriz.

- Sintigrafi; bone bruse ve stress kırıklarının erken dönemde tanısında önemlidir.
- Tomografi (BT); Kemik dokudaki problemlerin daha ayrıntılı incelenmesine olanak sağlar.
- Manyetik rezonans (MR); Kaslar, tendonlar, ligamentler, bursalar ve kas iskelet sistemindeki bütün yaralanmaların tanısında oldukça yardımcı olur.

#### Aşırı Kullanıma Bağlı Yaralanmalarda Tedavi;

Aşırı kullanım tipi yaralanmalarda tedavi genellikle konservatif yaklaşımları içerir. Tedavi ağrı sınıflamasına göre yapılır. Konservatif tedaviye rağmen iyileşmeyen durumlarda cerrahi tedavi planlanır. Konservatif tedavi iki aşamayı içerir.

##### 1. aşamada "PRICES" protokolü kullanılır.

- P: Protection: Koruma; yaralanmış bölge korumaya alınır.
- R: Rest: İstirahat; sporunun istirahat etmesi sağlanır. İstirahat sürelerini ağrının derecelerine ve ne kadar süredir devam ettiğine göre veririz.
- I: Ice: Buz; yaralanan bölgeye 1-2 saat arayla 15'er dakikalık buz uygulaması yapılır. Buzun direkt deriye temas etmesi önlenmeli, mümkünse sakatlanan bölge bandajlandıktan sonra ya da havlu ile uygulanmalıdır.
- C: Compression: Kompresyon bandajı; sakatlanan bölge hemen elastik bandaj ile bandajlanarak kompresyonu sağlanır. Böylece yaralı bölge hem desteklenerek istirahate alınmış olur, hem de şişmesi engellenmiş olur.
- E: Elevation: Elevasyon; Sakatlanmış ekstremiteler kalp seviyesinden biraz yukarıya doğru kaldırılarak, zedelenmiş dokuda yerçekimine bağlı ödem oluşması engellenmiş olur.
- S: Support: Destek; Taping, brace, splint ve atel gibi malzemelerle destek sağlanır.

##### 2. aşamada "NIPED" protokolü kullanılır.

- N: Non-steroid anti-inflamatuar (NSAI) ilaçlar; Yaralanmış bölgedeki inflamasyonu ve ağrıları önlemek için kullanılır.
- I: Injection: Enjeksiyon; sakatlanan bölgeye iğne yapmayı içerir. Genel uygulama lokal anesteziyle birlikte veya tek başına kortikosteroid yapılmasıdır. Kortikosteroidlerin tendonlarda zayıflamaya ve tendon rüptürlerine neden olabileceği unutulmamalıdır.

Kortikosteroid kullanımı; 1- genç sporcularda, 2- objektif dejeneratif değişikliği olmayan büyük eklemlerde ve 3- büyük yük taşıyan tendonlarda kontrendikedir. 1- bursa inflamasyonu, 2- küçük, yük taşımayan eklemler, 3- periferdeki kas-tendon ünitelerine, 4- bağ yırtılması içermeyen bağ-kemik ünitelerine, 5- tendon kılıfına ve 6- dejeneratif eklemlere kortikosteroidlerin yapıma endikasyonu vardır. Genellikle kortikosteroid enjeksiyonu "trigger point" dediğimiz ağrı noktalarına yapılmaktadır. Son çalışmalar kortikosteroidlerin lokal anesteziyle birlikte yapıldığında yan etkilerinin daha az olduğunu göstermiştir.

- P: Physical therapy: Fizik tedavi veya fizik tedavi modaliteleri kullanmak; Krioterapi, termal tedavi, ultrason tedavisi, iontoforez, fonoforez, galvanik stimülasyon, elektriksel stimülasyonlar, masaj tedavisi ve manipulatif tedavileri içerir. Laser tedavisi ve manyetik alan tedavisi de kullanılabilir.
- E: Exercise and stretching: Egzersiz ve germeler; Kas-iskelet sistemindeki spor sakatlıklarında mümkün olan en kısa sürede egzersizlere başlanmalıdır.

İlk günlerde izometriklerle başlayan egzersizler ilerleyen günlerde izokinetik egzersizler ve izotonik egzersizlerle devam etmelidir. Erken dönemde başlayan germeler bağ dokusunun daha esnek olmasına yardımcı olur.

- D: Device or brace: Cihaz ve aygıt kullanımı; sakatlığın olduğu ilk günden itibaren, problemin tipine uygun koruyucu cihaz kullanımı önemlidir.

Aşırı kullanıma bağlı yaralanmaların kaslar, tendonlar, ligamentler, bursalar ve kemikler gibi kas iskelet sistemi yapılarını etkilediğini belirtmiştik. Şimdi bu yapıları sırasıyla gözden geçirelim.

## AŞIRI KULLANIMA BAĞLI KAS YARALANMALARI :

Kas yaralanmaları spor hekimliğinde en sık görülen, en az anlaşılan ve yetersiz tedavi yapılan durumlardır. Çoğu hastanın yaralanmadan sonra günlük aktivitesine devam edebilmesi nedeniyle kas yaralanmaları genellikle gözden kaçmaktadır. Yapılan bazı çalışmalara göre kas yaralanmaları tüm spor sakatlanmalarının %30'unu oluşturmaktadır.

Kaslarda direkt travma (darbe) veya indirekt travma (fazla yüklenme) sonucu hasar görülebilmektedir. Sonuçta kasta kanama (hematom) veya yırtık (rüptür) oluşmaktadır. Kas yırtılmaları tam (total) veya kısmi (parsiyel) olarak görülür. Gerilme (çekme) veya kompresyon (sıkıştırma) sonucu oluşurlar.

### Kas Yırtıkları;

Kas lifi ileri derecede özelleşmiş bir birimdir ve değişikliklere hızlı olarak adapte olur ve cevap verir. Bütün fiziksel aktivitelerde vücuttaki kasların bir çoğu aktiviteye katıldığı için tekrar eden mikrotravmalar sonucu yaralanmalarına oldukça sık rastlanmaktadır. Burulma, gerilme, mikrotravmalar ve ani kontraksiyonlar esnasındaki fibrillerdeki ayrışmalar sonucu aşırı kullanım tipi kas hasarları oluşur. Hasarlanan kas çabuk iyileşir ve lifler yaklaşık 3 haftada yenilenir. Zedelenme ile birlikte hemen her zaman kaçınılmaz olarak kanama olur ve bu olay yırtılmış kas lifinin uçlarının temasını mekanik olarak azaltarak iyileşmeyi geciktirir. Kanama kontrol edilebilirse iyileşme daha çabuk ve tam olarak gerçekleşmektedir.

### Kas sakatlıklarının (strain) sınıflandırılması;

- derece strain (hafif strain); kas fibrillerinin fazla gerilmesi sonucu kas liflerinin %5'inden az olan yırtılmalara 1. derece strain denir. Kasın hareketinde ve kuvvetinde kayıp sözkonusu değildir. Egzersizin başında ve sonuna doğru ağrı hissedilir.
- derece strain (orta strain); Fibril ve liflerin bir bölümünün anatomik bütünlüğü bozulmuştur. Kas kontraksiyonuna neden olacak her hareket ağırlıdır. Sporcuda fonksiyon kısıtlılığı mevcuttur.
- derece strain (şiddetli strain); Kasın tamamen yırtılması söz konusudur. Kas kontraksiyon yapamaz. Ağrı ve fonksiyon kaybı vardır.

### Kas Yırtılmalarına Neden Olan Faktörler;

Kas yırtığının oluşmasında çeşitli faktörler etkili olabilmektedir.

- lokal ve genel aşırı yorgunluk, - yetersiz antrenman,
- lokal ve genel kas kuvvetsizliği, - yetersiz ısınma,
- kasların yetersiz kanlanması, - uzun süren egzersiz,
- sık yapılan egzersiz, - şiddetli egzersiz,
- yetersiz ve dengesiz beslenme, - uykusuzluk,
- scar dokusu oluşumu, - ROM kısıtlılığı,
- yetersiz ve yanlış rehabilitasyon,
- bir infeksiyon odağı veya geçirilmekte olan ateşli hastalıklar,
- Uzun süre soğuğa maruz kalan kas normalden daha az kontraktildir ve travmaya musaittir.

### Kas yaralanmalarında semptomlar;

Kas rüptürünün semptomları olayın şiddetine bağlıdır. Ağrı, fonksiyon kaybı, şişlik, yaralanan bölge üzerinde hassasiyet, 24 saat sonra yaralanan bölge üzerinde ekimoz ve 3. derece strainlerde yaralanan bölge üzerinde anatomik defekt şeklinde kendini gösterir.

### Kas yaralanmalarında tanı;

- Kas yaralanmalarında tanı; Anemnez ve fizik muayene oldukça önemlidir. Kas ultrasonu, MR ve kan biyokimyası gibi tetkikler tanıya yardımcı olur.

### Kas yaralanmalarının tedavisi;

1. ve 2. derece kas strainlerinde tedavi konservatiftir. PRICES protokolüne uygun davranılır. İlk günden itibaren izometrik egzersizlerle kas çalışmalarına başlanmalıdır. İlk 72 saat içinde masaj yapılması kontrendikedir. İlk 1-2 gün analjezik ilaçlar, 2. günden itibaren NSAI ilaçlar verilmelidir.

## AŞIRI KULLANIMA BAĞLI TENDON YARALANMALARI:

Tendonlar kuvvetleri kaslardan kemiklere aktaran organlardır. Kasların kasılmasıyla doğan kuvvet tendonların gerilmesine neden olur. Tendonlar genelde yüke karşı çok dayanıklıdır. Tendonlar temel olarak kollajen içerirler. 30 yaşından sonra dejeneratif değişikliklerle tendon elastikiyetini kaybetmeye başlar. Tendonun hızlı biçimde gerilmesi, tendona oblik olarak uygulanan yük, yük binmeden önce tendonun gergin olması, ilgili kas gruplarının dışarıdan uyarılması ve ilgili kasa göre tendonun zayıf olması tendon yaralanmalarındaki başlıca nedenlerdir. Ayrıca iyileşmemiş makrotravmalar, kronik aşırı yüklenme, tekrarlayan mikrotravmalar, kötü antrenman koşulları ve fokal infeksiyonlarda tendon yaralanmalarına neden olabilir.

Tendon yaralanmalarını iki ana başlık altında inceleyebiliriz.

- Tendon yırtılmaları; a- kısmi yırtıklar:

b- Tam yırtılmalar:

- Aşırı kullanım yaralanmaları; Tendinitler, Peritendinit (tenovajinit, tenosinovit), Tenoperiostit ve Tendinosuz şeklinde kendini gösterir.

Tendinitler;

Tendon zedelenmeleri kan akımının zayıf olduğu yerlerde oluşmaktadır. örneğin aşil tendonunda, tendonun kalkaneusa yapışma yerinin 2-5 cm proksimalinde, supraspinatus tendonunda humerusa yapışma yerinin 1-2 cm proksimalinde görülür. Akut ve kronik kısmi tendon yırtıkları sıklıkla aşil tendonunda görülür. Bunun yanında patellar tendon, rotator cuff tendonları, adduktor longus tendonunda da yırtılmalara sık rastlanmaktadır. Akut tendinitlerde ağrı, şişlik, kızarıklık ve lokal ısı artışı nedeniyle tanı koymak kolay iken, aşırı kullanım nedeniyle gelişen kronik tendinitlerde tanı koymak daha zordur. İstirahat halinde görülen ağrı, ısınma ile kaybolur. Sporcu antrenmanına devam eder. Antrenman bitiminde soğumayla ağrı tekrar ortaya çıkar. İlerlemiş vakalarda ısınmayla kaybolan ağrı, antrenmanın sonlarına doğru tekrar ortaya çıkar ve aktivitenin devamını engeller. Zamanında tanısı konulup, tedavisi yapılmaz ise sporcunun performansı her geçen gün azalır ve sonunda antrenmanlara katılamaz hale gelir. Aşırı kullanım sonucu gelişen tendon problemlerinin tedavisinde PRICE ve NIPED protokollerine uygun davranılır. Tendon üzerine steroid enjeksiyonu kontrendikedir. Aşırı kullanım sonucu görülen tendon problemleri kısmi ya da tam tendon yırtılmalarına neden olabilir. Tam tendon kopmalarının tedavisi cerrahidir.

Peritendinitis:

Peritendinitis, tendon çevresinde yer alan tendon kılıfının aşırı kullanım sonucu zedelenmesiyle oluşur. Tenovajinitis, tenosinovitis olarak adlandırılırlar. Zedelenen tendon üzerinde hassasiyet ve krakman hissi vardır. Bu bölgenin derisinde kuruluk ve çatlaklık olabilir. En yaygın görüldüğü yerler, el bileği tenosinovitleri, anterior tibialis tenosinoviti ve çocuklarda iliopsoas tenosinovitidir. Tedavisinde PRICES ve NIPED protokollerine uygun davranılır.

Tenoperiostit;

Kas ve tendonun kemiğe bağlanma yerinin inflamasyonudur. Kemik tendon bölgesinin kanlanması buradaki fibrokartilaj dokunun bariyer oluşturması nedeniyle iyi değildir. Bu nedenle bu bölgede gelişen zedelenmelerin iyileşmesi uzun sürmekte ve sıklıkla kronikleşmektedir. Kemik tendon yapışma yerinin tekrarlayan mikrotravmaları sonucu oluşur. Tekrarlayan mikrotravmalar kısmi yırtıklara ve kanamalara neden olur. Bu bölgede irritasyon ve inflamasyon oluşur. Büyüme çağındaki kişilerde tenoperiostit daha nadir görülmektedir. Çünkü bu bireylerin tendon ve kasları kemiğe oranla daha kuvvetlidir. Hatta os goog schlatter ve calcaneal apofizitte olduğu gibi inflamasyon devam eder ve kemikte fragmantasyona yol açabilir. Tenoperiostit sıklıkla, dirsek bölgesinde (tenisci dirseği, golfçü dirseği), kasıkta adduktor longusun yapışma yerinde, dizde patellar tendonun proksimal ve distal bağlantı bölgelerinde, aşil tendonunun kalkaneusa bağlanma yerinde ve plantar fasianın kalkaneusa bağlanma yerinde (plantar fassiiit) oluşabilmektedir. Tendon ve kasın kemiğe yapışma yerinde ağrı, hafif şişlik, fonksiyonda bir miktar kayıp, yapışma yerine hafif bası ile hassasiyet, ilgili kas grubunun kasılması ile yapışma yerinde ağrının artması ile karakterize şikayetler mevcuttur. Tedavisinde PRICES ve NIPED protokollerine uygun davranılır.



#### AŞIRI KULLANIMA BAĞLI BURSA YARALANMALARI:

Bursalar; kemik-tendon, tendon-tendon ve cilt-kemik arasında bulunan, sürtünmeyi azaltma ve yük stresini dağıtma görevleri olan içi sıvı dolu keseciklerdir. Bursalarla ilgili problemleri direkt ya da indirekt travmalar sonucu görülen hemobursa ve inflamatuvar reaksiyonlar sonucu oluşan bursitler olarak iki şekilde inceleyebiliriz. Bursitler; friksiyonel bursit, septik bursit ve kimyasal bursit olarak üçe ayrılmaktadır. Aşırı kullanım tipi yaralanmalar içinde friksiyonel bursitler incelenebilir.

Friksiyonel (sürtünmeye bağlı) bursit;

Sürekli tekrarlanan hareketler yapan sporcularda, bursaların sürekli sürtünmesine bağlı inflamasyonu sonucu görülür. Omuz (subakromial bursit, subdeltoid bursit), dirsek (olekranon bursiti), kalça (ischial, iliopectineal ve trochanteric bursitler), diz (suprapatellar ve popliteal bursit) ve topuk (calcaneal bursit) çevresinde yerleşim gösterir. Sporcularda fluktuasyon veren şişlik, lokal hassasiyet, kızarıklık ve ısı artışı şikayeti vardır. Tedavisinde ağrı tamamen kayboluncaya kadar istirahat, soğuk uygulama, kompresyon bandajı ve elevasyon uygulanır. Şişlik yaygın ve ağrı şiddetli ise 24 saat sonra aspirasyon ve kompresyon uygulanır. Şişlik tekrar ederse lokal steroid enjeksiyonu uygulanır. İnatçı vakalarda cerrahi olarak bursa çıkartılır.

#### AŞIRI KULLANIMA BAĞLI EKLEM YARALANMALARI:

Eklemler; kemiklerin birbirine göre hareket edebildiği birleşme yerleridir. Üç ayrı tip eklem yapısı bulunur ve hepsinin de stabiliteyi, eklem kapsülü, ligamentler, kas ve tendon yapıları ve yağ dokusu tarafından sağlanmaktadır. Kuvvet iletimi, ekstremite hareket halinde iken stabilite ve vücudun hareketinin sağlanması gibi görevleri olan eklemlerin, kayma, açılma ve dönme ile ilgili belirli hareket oranları bulunmaktadır. Egzersiz esnasında bu hareketlerin limitlerinin sürekli olarak zorlanması eklemlerde aşırı kullanım tipi yaralanmaların oluşmasına neden olmaktadır. Eklem sakatlıklarının oluşmasında kas atrofisi ve güçsüzlüğü, tendon kuvvetsizliği ve ligament zayıflığı predispozan faktör olarak rol oynamaktadır.

Eklem yaralanmalarını bağ yaralanmaları ve çıkıklar olarak ikiye ayırabiliriz. Aşırı kullanıma bağlı ligament yaralanmaları en sık; ayakbileğinde talofibularis ve deltoid ligamentte, dizde medial ve lateral collateral ligamentlerde, dirsekte ulnar ve radial ligamentlerde, omuzda glenoid ve acromioklavikular ligamentlerde görülür. Klinik olarak ağrı, lokal hassasiyet, harekette sınırlılık ve lokal şişlik şikayetleri ile hekime başvurur. Beraberinde bağ yırtığı da mevcutsa deri üzerinde ekimoz alanları görülür. Tedavilerinde PRICES ve NIPED protokollerine uygun davranılır.

Eklem çıkıklarını kısmi ve tam çıkık olarak ikiye ayırabiliriz. Aşırı kullanıma bağlı eklemlerdeki çıkıklara çok sık rastlanmamakla birlikte özellikle cimnastikçilerde, kızlarda asimmetrik paralelde, erkeklerde halka ve barfiks aletinde görülmektedir. Bu tür vakalarda çıkık redükte edildikten sonra PRICES ve NIPED protokollerine uygun olarak tedavi edilirler. Bazı vakalarda cerrahi tedavi gerekebilir.

Eklem sakatlıklarında tedavinin amaçları:

Deformitenin düzeltilmesi, şişmenin engellenmesi ve azaltılması, şişliğin absorpsiyonu, eklem stabilizasyonunun sağlanması, kas atrofisinin önlenmesi, eklem çevresindeki kaslara normal gücünün kazandırılması, normal hareketlere başlanması, teknik fonksiyonun geliştirilmesi ve sporcunun eski performansıyla aktivitelerine katılmasının sağlanmasıdır.

Lateral epikondilit (tenisci dirseği);

Lateral epikondilit; hergün tenis oynayanların %45'inde, haftada 1-2 kez tenis oynayanların %25'inde, öncelikle dirseğin dış yüzünde hissedilen, ancak aynı zamanda kolun yukarı bölümüne doğru yukarıya, önkolun dışına doğru aşağıya da yayılabilen ağrı, el bileğinde dermansızlık ve lateral epikondil üzerinde hassasiyet ile kendini gösterir. El bir direnç karşısında dorsifleksiyona getirildiğinde lateral epikondil üzerinde ağrı mevcuttur. Bu belirti tek başına tenisci dirseği tanısı konulmasına yeterli olacak kadar önemlidir. Fleksiyon durumundaki parmakların bir direnç karşısında düzleştirilmesi sırasında dirseğin dış yüzünde ağrı hissedilir. M.extensor carpi radialis brevis, m. Extensor carpi radialis longus, m. Extensor digitorum communis ve m. Extensor carpi ulnaris kasları tutulur ve bu kasların aktiviteleri esnasında lateral epikondil üzerinde hassasiyet ve ağrı oluşur. Genellikle teniste hatalı backhand vuruşları sonrasında gelişir. Bu nedenle tenisci dirseği adını alır. Ayrıca masa tenisi, badminton sporu yapanlarda, marangoz ve

elektrikçilerde de görülebilir.

Tedavisinde PRICES ve NIPED protokollerine uygun davranılır.

Medial epikondilit (golfçü dirseği);

Daha çok golf oynayanlarda görülen, dirseğin medial epikondili üzerinde ağrı ve hassasiyet ile kendini gösterir. Golf sporu yapanların yanısıra, cirit sporu yapanlarda, kriket ve beyzbol oyuncularında da sık görülür. Elin direnç karşısında plantar fleksiyona zorlanması medial epikondil üzerinde ağrıya neden olur. El bileğinde dermansızlık mevcuttur. Tedavisinde PRICES ve NIPED protokollerine uygun davranılır.

Fırlatıcı dirseği (little league dirseği) ve Olekrenon bursiti (öğrenci dirseği)'de dirsek bölgesinde görülen aşırı kullanım tipi sakatlıklardır.

Karpal tünel sendromu;

Sportif aktivitelerle ilişkili en yaygın görülen kompresif nöropatidir. Elle tutma, kavrama ve sürekli tekrara bağlı sportif aktiviteyle ilgili sporcularda sık görülmektedir. Özellikle tenis, masa tenisi, cirit, basketbol ve bisikletçilerde sık görülür. Ayrıca örgü ören kadınlarda ve tamircilerde de sık görülür. Klinik tablo karpal tünel içerisinde median sinirin sıkışması sonucu gelişir. Bir çok hastada fleksor digiti tenosinoviti ile ilişkilidir. Hastada radial 1, 2, 3. parmaklar ve 4. parmağın radial tarafında özellikle geceleri artan ağrı ve uyuşma hissi mevcuttur. Ağrı önkola doğru yayılım gösterir. Kronik vakalarda kavrama ve tutmada kuvvetsizlik mevcuttur. Klinik olarak el bileğinde Tinel testinin pozitif olması patognomoniktir. Tinel testi; el bileği ekstansiyonda iken bileğin palmar tarafında, karpal tünel üzerine vurulmasıyla yapılır. Test esnasında median sinir trasesi boyunca yayılan şiddetli ağrı testin pozitif olduğunu gösterir. Tedavisi olayın şiddetine, semptomlara, sporcunun aktivitesini ne ölçüde kısıtladığına bağlı olarak konservatif ya da cerrahi olarak yapılır. El bileği splintleri ile bilek istirahate alınır. NSAİ ilaçlar kullanılabilir. Fizik tedavi modaliteleri ile tedavi desteklenir. Uzun süren vakalarda karpal tünel bölgesine steroid enjeksiyonu yapılır. 8-12 haftalık tedaviye rağmen semptomlar gerilemezse cerrahi tedavi ile transvers karpal ligament serbestleştirilir.

Omuzda İmpingement Sendromu;

İmpingement (sıkışma) sendromu omuzda yumuşak dokuların ağrılı inflamasyonu olarak tanımlanabilir. Mekanik kompresyonlara ve/veya rotator cuff tendonlarının hasarına bağlı olarak gelişir. Omuz hareketleri ağrılı ve kısıtlıdır. Yüzme, basketbol, voleybol, jimnastik ve tenis sporu ile uğraşan sporcularda rotator cuff zedelenmelerine sık rastlanır. Yüzücülerde yapılan bir çalışmada omuz ağrısı en sık rastlanan semptom olarak tespit edilmiştir. Normal populasyona göre yüzücülerde omuz ağrıları % 90 daha fazla görülmektedir. Omuz ağrılarının ana nedeni aşırı yük ve fazla tekrar sonucu rotator cuff kaslarında görülen mikro travma ve yorgunluktur. Akut dönemde inflamasyon ve tendinit gelişir. Kronik evrelerde skatris ve dejeneratif değişiklikler görülür. Ön kol fleksiyonu, omuz abduksiyonu ve internal rotasyonu ağrıyı uyarır. Saç taramak, kolu kaldırarak giyinmek ve yüzerken kulaç atmak ağrılıdır. Klasik olarak impingement sendromu genelde 45 yaş üzerindeki atletlerde görülür. Ancak aşırı kullanım sonrası gençlerde de instabilite ile birlikte görülebilir. Gelişen kronik tendinitlerde total rüptür görülebilir. Yaralanma meydana geldiğinde şiddetli ağrı hissedilir. Egzersiz ağrının tekrar ortaya çıkmasına neden olur. Ağrı ilk 24 saat içerisinde artar ve kolun yukarı bölümüne doğru yayılır. Omuz abduksiyonu ağrılıdır. Özellikle 80-120 dereceler arasında ağrı şiddetlenir. Supraspinatus tendonunda tam kopma varsa kol beden ile 120 dereceden daha büyük bir açı yapacak şekilde tutulabilir ama aşağı doğru inerken kol birden düşer. Fizik muayenede omuz başında lokal hassasiyet hissedilir. ROM kısıtlılığı mevcuttur. Tedavisinde PRICES ve NIPED protokollerine uygun davranılır. Tendinitte komplikasyon yoksa sporcu 3-4 hafta sonra faaliyetlerine dönebilir. Rotator cuff güçlendirme egzersizleri ihmal edilmemelidir. Supraspinatus tendonunun total rüptürlerinde tedavi cerrahidir. Postop kaldırma ve fırlatma egzersizlerini yaralanmanın derecesine göre 8-12 hafta yapılmamalıdır.

Faset Eklem sendromu;

Omurlarda bulunan faset eklemler iki eklem yüzeyine sahiptir. İnférieur faset, dorsal ve medialde, superior faset, volar ve lateraldedir. Problemin oluşumuna neden golfçülerde görüldüğü gibi, faset eklem yüzeylerinin ekstansiyon ve rotasyon hareketleriyle sürekli olarak zorlanmasıdır. Faset eklem dönmesi

lomber vertebraları etkiler. Sürekli tekrarlayan ekstansiyon ve rotasyon hareketleri faset eklemlerde osteoartroza neden olur. Vertebralarda osteofitler gelişir. Sporcuların bel ekstansiyon, fleksiyon ve rotasyon hareketleri ağırlıdır. Sporcular bel ve sırt ağrısından şikayet ederler. Fizik muayenede bel ekstansiyon, fleksiyon ve rotasyon hareketleri ağırlı ve kısıtlıdır. Lomber bölgede paravertebral kas spazmı mevcuttur. Nörolojik muayenede bir özellik yoktur. Dört yönlü lumbosakral grafi, BT ve MR tanıda yardımcıdır. Tedavisinde faset ekleme ve eklem kapsülüne lokal enjeksiyon yapılır. Rehabilitasyonda gövde stabilizasyon egzersizleri verilir.

Kompartman sendromu;

Bacağın aşağı bölümünde kendini gösteren, farklı kas kompartmanlarının içindeki basıncın artmasına bağlı olan ağırlı durumlardır. Bacağın aşağı bölümündeki kaslar, esnek olmayan, bağ dokusundan yapılmış, tibia ve fibulaya tutunmuş dört kompartman içerisinde bulunurlar.

Bu kompartmanlar;

- Anterior kompartman; içerisinde tibialis anterior kası bulunur.
- Posterior derin kompartman; içerisinde tibialis posterior, flexor digitorum longus, flexor hallucis longus kasları bulunur.
- Posterior yüzeysel kompartman; içerisinde soleus ve gastrokinemius kasları bulunur.
- Lateral kompartman; içerisinde peroneus longus ve peroneus brevis kasları bulunur.

Kompartman sendromunda ana neden yarı rijit fasya ile sarılı kaslardaki basınç artışıdır. Normalde intramuskular kompartman basıncı 0-10 mmHg'dır. Akut kompartman sendromunda bu basınç ani olarak 30-40 mmHg'ya yükselir. Akut kompartman sendromunun % 85 sebebi bacağın dislokasyonu yada kırığı ile ilişkili ciddi travmalardır. Bunun dışında özellikle sporcularda (maraton, triatlon, ultramaraton gibi) ve askerlerde görülen akut kompartman sendromu nedeni, sert zeminde şok absorbe edici ayakkabılar kullanmadan uzun süreli ve yoğun egzersizlerin yapılmasıdır.

Aşırı kullanıma bağlı gelişen kompartman sendromunda basınç artışı ve buna bağlı gelişen ağrı sadece egzersiz esnasında ortaya çıkar. Egzersizin sonlandırılması ile ağrı kesilir. Tutulan kompartmandaki basınç normal kişilere göre daha yavaş azalır. Ayakbileği dorsifleksiyonunda kasta güçsüzlük ve uyuşukluk, hissizlik görülür. Klinik şikayetlerin varlığında kronik kompartman sendromunda tanı kompartman basıncı ölçümüyle konulabilir. Egzersiz öncesi basınç 15 mmHg £ , egzersiz sonrası 1. dakikada 30 mmHg £ veya egzersiz sonrası 5. dakikada 20 mmHg £ ise kronik kompartman sendromu olduğu söylenebilir. Kronik kompartman sendromu %50-60 bilateraldir.

Kompartman içerisinde kanamayla birlikte yumuşak doku yaralanmasına neden olan dış etkenler, kompartman içerisinde kanamaya neden olan kas yırtılmaları, aşırı kullanım, sert yüzeylerde yapılan antrenmanlar ve kas hipertrofileri sonucu oluşurlar.

Kompartman sendromu görülen sporcularda yük karşısında artan ve ilerleyen dönemlerinde kas faaliyetinin devamını olanaksız kılan ağrı mevcuttur. Ağrı kısa bir süre istirahat edildiğinde geçer, fakat aktiviteye başlandığında tekrar ortaya çıkar. Ayak parmaklarında uyuşma, ayakta dermansızlık hissi, ayak bileğinin dorsiflexionunda, plantarflexionunda, eversion ve inversionunda ağrı nedeniyle kısıtlılık vardır. Tutulan kompartman tarafında şişlik ve hassasiyet mevcuttur. Tutulan kompartmandaki kas fonksiyonlarında kısıtlılık vardır. Ayak parmaklarının pasif hareketlerinde ağrı mevcuttur.

Kompartman sendromunun tedavisinde istirahat çok önemlidir. Dolaşımı engelleyen giysiler çıkarılır. Bacaklar eleve edilir. NSAI ilaçlar, diüretikler verilebilir. Kontrast banyo önerilmelidir (sıcak-soğuk su uygulaması). Hastanın şikayetleri ve kompartmandaki basınç hızla gerilemez ise kompartmanı içine alan fasya, subkutanöz doku ve üzerindeki deri cerrahi olarak gevşetilir ve basınç düşürülür.

Medial tibial stres sendromu (MTSS);

Derin arka kompartmanın periostunu içeren inflamatuvar bir durum olan Medial Tibial Stres Sendromu ve anterior veya lateral kompartman kaslarının tendiniti olan Shin splint en sık görülen kompartman tablolarıdır.

Patello-Femoral Problemler (PFP);

Patello-femoral problemler sanılanın aksine travmatik değil, daha çok aşırı kullanıma bağlıdır. Kemik kaynaklı ve yumuşak doku kaynaklı bir çok anatomik faktör PFSS'na neden olur. Popülasyonda oldukça yaygın görülür.

Kemik kaynaklı anatomik faktörler: Femur ve tibianın torsiyonu, patellanın yüksekliği veya laterale tildi, femur trokleasinin sığılı ve artmış pronasyondur.

Yumuşak doku kaynaklı anatomik faktörler: Vastus medialis obliques zayıflığı, aşırı gelişmiş vastus lateralis kası, yumuşak doku kaynaklı ayak tabanı düzleşmesi ve lateral retinakulum sertliğidir. Bu predispozan faktörlerde tetikleyici olay uzun süreli tekrar eden hareketlerdir. Bunlar zaman içinde aşırı kullanım yaralanmalarına neden olurlar. Patello-femoral problemleri ağrılı sendromlar, instabilite sendromları ve miks olarak görebiliriz. PF sendromda en sık görülen semptom dizin ön bölgesinde ve diz çevresine yayılan ağrıdır. Her hangibir aktiviteyle bu ağrı artar. En sık diz fleksiyonda iken uzun süreli oturular ve sürekli merdiven basamaklarını tırmanma ağrısı uyarır. Genellikle şişlik görülmez. Fizik muayenede sayılan predispozan faktörlere ilave olarak patellanın kompresyonunda ağrı mevcuttur. Patellofemoral eklemde krepitasyon alınır. İnstabilite sendromunda patellada hipermobilitate mevcuttur ve patellanın laterale çıkması ile hasta çok ağrı hisseder (apprehension test-korkutma testi).

Tanıda anemnez ve fizik muayene laboratuvar testlerine göre daha önemlidir. Bir çok PFP'de radyografi normal görülebilir. Patella femoral problemlerden en sık görülenlerinde bir tanesi kondromalazya Patelladır. Bu sendromda ana semptom diz kapağı arkasında hissedilen künt ağrıdır. İlk ağrı başlangıcı yokuş aşağı koşarken ve merdiven iniş çıkışlarda hissedilir. Sporcu uzun süreli, dizler fleksiyonda oturulardan sonra dizinde ağrı ve hassasiyetten şikayet eder. Kondromalazya patella, patellanın arka yüzündeki eklem kıkırdağındaki hasar ile oluşur. Sporcularda patellar fasetlerin palpasyonu ve patello femoral kompresyon ağrılıdır. Patellanın aktif ROM'una bakarken retropatellar krepitasyon hissedilir. Anterior knee pain, patellafemoral ağrı sendromu gibi isimler de alır. Atletlerin % 30'dan daha fazlasında görüldüğü için Runner's knee olarak da adlandırılır. Direkt radyolojik görüntüler genellikle negatiftir. Fakat 30-45-60 ve 90 derecelik tanjansiyel (merchant) grafiplerinde tanı konulabilir. PFP'de başlangıç tedavisinde PRICES protokolü, NSAİ ilaçlar ve erken rehabilitasyon (vastus medialis obliques kuvvetlendirmeye yönelik) uygulanır. PFP'e neden olan ayak deformiteleri düzeltilmelidir. İnflamasyonu ortadan kaldırmaya yönelik fizik tedavi modaliteleri ve NSAİ ilaçlar kullanılmalıdır. Konservatif tedaviler ile PFP'nin % 80-90'ı ortadan kaldırılır. Tedavi doğru kelime değildir. Çünkü probleme neden olan anatomik faktörler daima vardır. Sporcuya bunu iyi anlatmalı ve tekrar oluşumuna engel olunmalıdır. Diğer % 10-20'lik hasta grubunda aktivite şeklini ve yoğunluğunu değiştirmeye çalışılır. Çok az oranda cerrahi tedaviye gereksinim duyulur.

Patello femoral problemlerden bir diğeri patellar tendinittir (Jumper's knee). Patellar tendonun patellanın aşağı bağlantısında ağrı ile karakterize bir tablodur. İnfra patellar tendinit daha fazla kullanılan isimdir. Bu da bir tendinit olduğu için diğer aşırı kullanıma bağlı tendon yaralanmalarında olduğu gibi tedavi edilir. Rehabilitasyon fazında quadriceps femoris kuvvet programı önemlidir. Patellar tendinit mekanik faktörlerle oluşan belki de en yaygın sendromdur.

İliotibial bant sendromu (ITBS);

İliotibial bandın femurun lateral epikondiline sürekli sürtünmesi sonucu gelişen bir sendromdur. Tendinit ve bursit görülebilir. Uzun mesafe koşucuları, triatloncular, bisikletçiler ve diğer tekrarlayan diz fleksiyonu ile aktivite gösteren sporcularda sık görülür. Antrenman hataları (antrenmanın sıklığı, yoğunluğu ve süresindeki ani değişiklikler ve artışlar) bu tablonun başlıca nedenidir. Birçok anatomik faktör bu tablonun gelişmesine katkıda bulunur ( genu varum, pes planus, subtalar varus ve valgus, tibia vara, anormal çıkıntılı lateral femoral kondil). Sporcular uzun mesafe koşularından sonra dizin lateral tarafında proksimale ve distale yayılan ağrıdan şikayet ederler. Dizin lateralindeki ağrı sporcunun ısınması ile geçer. Fakat aktivitenin ilerleyen dakikalarında ağrı tekrar başlar ve aktivitenin devamını engeller. Ağrı uzun süreli tekrarlayan hareketler sonucu oluşur. Aralıklı koşullarda sporcu ağrısının olmadığını söyler. Kronik ve ilerlemiş olgularda normal koşu esnasında da ağrı görülür. Bölge dokunmakla hassas ve şiştir. Bazen lokal ısı artışıda tabloya eşlik eder. Yokuş aşağı koşular ve bisiklet egzersizleri ağrısı artırır. Muayenede dizin lateral epikondilinin 2-3 cm proksimalinde yumuşak doku şişliği ve krepitasyon vardır. Diz de effüzyon yoktur. Tanıda anemnez ve fizik muayenenin yanısıra ultrason ve MR yardımcı olur. Tedavide akut

dönemde PRICES protokolüne uygun davranılır. Lokal enjeksiyon ( 3-5 ml lidokain+1 ml kortikosteroid) hem tanı koydurucu hem de tedavi edicidir. NSAİ ilaçlar ve fizik tedavi ile iliotibial bant germeleri tedaviye yardımcı olur. Olaya neden olan kötü anatomik özellikler ortadan kaldırılmalıdır. Uygun ayakkabı kullanımı önemlidir. 4-6 haftalık istirahat ve tedaviye rağmen tablo gerilemezse cerrahi tedavi düşünülebilir. Tekrar sportif aktivitelere geçiş kademeli olmalıdır.

Os Good Schlatter (OS);

Pateller tendonun tibia ya yapışma yerinde inflamasyon gelişmesi ve tuberositas tibianın tibial kemikten ayrışması söz konusudur. Özellikle 12-16 yaş grubu gençlerde daha sık görülür. Hızlı büyüme ile durum kötüleşir. Özellikle kas esnekliğinin az olması tabloyu dramik hale getirir. Os-good Schlatter aslında bir hastalık değil, anatomik predispozan faktörlerle ilişkili mekanik bir rahatsızlıktır. Sporcularda egzersiz sırasında ve sonrasında tuberositas tibianın ayrıştığı yerde ağrı mevcuttur. Fizik muayenede bu bölgede lokal hassasiyet ve şişlik görülür. Bazen olaya kızarıklık ve ısı artışı da eşlik eder. Radyolojik görüntülerde tuberositas tibianın, tibiadan ayrışması ile tanı konulur. Bu özelliği ile klinik tablosu benzer olan infrapateller bursitten ayrılır. Tedavisinde aktivitelerin azaltılması, hatta bir süre tamamen kaldırılması önemlidir. Akut dönemde PRICE protokolüne uygun davranılır. Sporcunun tuberositas tibia bölgesine tendon bantı ( Os Good Schlatter bandı) takması önemlidir. Ağrının çok olduğu durumlarda analjezikler verilebilir. Problem 3 ay- 2 yıl arası devam edebilir. Sporcunun yakın takibe alınması ve akut tablo geçtiğinde kademeli olarak tekrar aktivitelerine geri dönmesi önemlidir.

Futbolcu ayakbileği;

Sportif aktivite esnasında ayakbileğinde sürekli tekrar eden burulmalar, burkulmalar ve aşırı gerilmelere bağlı olarak eklem kapsülünün ön bölümünde zorlanmalar, yırtıklar ve zaman içinde kemiklerde osteofitik çıkıntılar gelişir. Bu tablo en fazla futbolcularda görüldüğü için futbolcu ayakbileği adını alır. Olay ayakbileğinin hiperekstansiyonu ve hiperfleksiyonu sonucu ön kapsülünün zorlanmasıdır. Ayak bileğinin anterior impingement'ıdır. Ayak bileği, özellikle ön kısmı ağrılıdır. Palpasyonla ön bölümde hassasiyet hissedilir. Bazen gelişen osteofitler koparak eklem içinde problemlere neden olur. Direkt grafiler ve MR tanıda yardımcı olur. Eğer kemikte ayrışma yoksa tedavi konsarvatiftir. PRICES ve NIPED protokollerine uygun davranılır. Osteokondritis dissekans varsa tedavi cerrahidir. Kopan kemik parçasının ayak bileği eklemine bulunduğu yere göre tedavi planlanır.

Ağrılı topuk yastığı;

Topuk yastığı, ayak tabanında, kalkaneusun altında bulunan, yağ içeren küçük kompartmanlara bölünmüş, deriye yapışık ve bağ dokusundan oluşan fasya ile çevrili bir yapıdır. Ayak tabanı derisi ayak tabanına sıkı bağlıdır. Uzun atlama, üç adım atlama gibi sportif aktivitelerle uğraşan sporcularda görüldüğü gibi topuğun üzerine tekrar tekrar sert inişler yapılması ve topuk yastığının sürtünmeye bağlı zorlanması sonucu bağ dokusundan oluşan fasyada yırtılmalara neden olur. Sonuçta topuk yastığı ezilir ve üzerine yük bindiğinde ağrıya neden olur. Fizik muayenede topuk bölgesi şiş ve hassas bulunur. Tedavisinde PRICES protokolüne uygun davranılır. Tedavi sonrası tekrar oluşumunu engellemek için doğru antrenman tekniği ve şok absorbe edici ayakkabı kullanımı önerilmelidir.

Plantar fassiit (topuk dikenini);

Koşucularda görülen aşırı kullanım tipi yaralanmalarda ayak, ayakkabı ve spor yapılan yüzeyin yapısı arasında önemli ilişki tesbit edilmiştir. Plantar fassiit, özellikle maraton, ultramaraton ve triatlon gibi uzun süreli devam eden aktiviteyle uğraşan sporcularda sık görülür. Ayrıca uygun olmayan ayakkabı kullanımı, sert zeminde yapılan aktiviteler, antrenman hataları ve ayağın anatomik anomalileri (pes kavus, pes planus) bu tip yaralanmalara neden olabilir. Plantar fassiit, ayak tabanındaki plantar fasyanın direk veya indirekt (tekrarlayan mikrotravmalar) olarak zorlanmasıyla bütün ayak tabanında, özellikle medial kalkaneal tüberkül çevresinde hissedilen ağrı ile karakterize bir tablodur. Pes planus ve pes kavusta ayak mekaniğinde bozulmalar olduğundan sporcu ayağını yerden kaldırırken, parmak uçlarında yükselip, topuğunu kaldırdığında plantar fasya gerilir. Kalkaneus alt kısmı basmakla ağrı ve hassasiyet mevcuttur. Hassasiyet özellikle sabahları yataktan kalkıldığında daha belirgindir. İlerleyen olgularda sporcu yürümekte zorlanır. İlerleyen vakalarda kalkaneus üzerinde şişme gelişir. Tedavisinde ağrılı dönem geçinceye kadar istirahat, buz ve NSAİ ilaç verilir. Ayak tabanına kalkaneal fassiite özgü bandaj uygulanır.

Ağrı ortadan kalkıncaya kadar topuk üzerine yk verilmez. Doğru biyomekanik denge ve uygun ayak destekleyicileri ile antrenmanlara kademeli olarak başlanır. Kullanılan ayakkabıların şok absorbe edici olmalarına zen gösterilmelidir.

Aşıl tendon problemleri;

Aşıl tendonu gastrokinemius ve soleus kaslarının tendonlarının birleşmesinden oluşur ve kalkaneusa bağlanır. Aşıl tendon problemleri bütün sporcularda en sık görülen problemdir. Futbol, hentbol, voleybol, tenis, basketbol ve atletizm en çok etkilenen spor dallarıdır. Uygun olmayan ayakkabı kullanımı, eski aktivitenin yoğunluğunda artış, ayakkabı değişiklikleri ve sert zeminde sürekli tekrar eden, uzun süreli mikro travmalar sonucu tendinitler yada parsiyel ve total rüptürler görülebilir. Aşıl tendiniti tendonun veya daha sıklıkla paratenonun inflamasyonudur. Tendinitte sporcu aktivite başlaması ile artan, aktivitenin devam etmesi ile kaybolan, egzersizin sonlanması ile yeniden başlayan ağrıdan şikayetlidir. Bazı sporcularda bu bölgede uyanınca ağrı vardır. Genelde travma hikayesi yoktur. Kalkanesun 2-5 cm proksimalindeki bölgede palpasyonla hassasiyet mevcuttur. Aşıl tendon etrafında şişlik ve eritem olabilir. Pasif plantar fleksiyon ve dorsi fleksiyonda aşıl tendonu etrafında krepitasyon alınabilir. Aşıl tendonunda kalınlaşma vardır. Ayak bileği dorsi fleksiyon ve plantar fleksiyonda hareket kısıtlılığı vardır. Tam aşıl tendon rüptürleri genelde kalkaneusun 4-5 cm proksimalinde olur. En sık 30-50 yaş arasında görülür. Hasta tipik olarak ani egzersize bağlı ağrı veya kopma hissi tarif eder. Bazen topuğun üzerine bir tekme veya bir cisimle vurulduğunu düşünür. Bölge palpasyonla ağrılı ve palpabl bir defektle şişmiş olabilir. Pasif dorsifleksiyon artmıştır. Plantar fleksiyon azalmıştır. Aşıl tendonu refleksi (Tompson testi) pozitifdir. Hasta yüzüstü yatar pozisyonda iken gastrokinemius adelesi avuç içi ile sıkıştırıldığında ayakbileği normalde plantarfleksiyona gelir. Aşıl tendonunun tam kopmalarında ayakbileği plantarfleksiyona gelemmez. Anemnez ve fizik muayene ile tanı konulur. Direkt grafilerde tendinöz kalsifikasyonlar görülebilir. Ultrason ve MR tendonun inkomplet rptrlerini gösterir ve komplet rptrlerle ayırıcı tanıyı sağlar. Tendinitlerde tedavi konservatiftir. Öncelikle varolan predispozan anatomik varyasyonlar düzeltilmelidir. Akut dönemde diğer aşırı kullanıma bağlı yaralanmalarda olduğu gibi PRICES protokolu kullanılır. Topuk altları silikon topuklukla desteklenir. Bandaj, ortotik bracing ve gece splintleri dorsifleksiyon sınırlamasına yardımcı olur. 4-6 hafta süre ile brace kullanımına zen gösterilmelidir. Erken dönemde rehabilitasyona başlanmalı ve ayak bileği kaslarının gclendirilmesine zen gösterilmelidir. NSAİ ilaçlar kullanılabilir. Lokal kortikosteroid enjeksiyonu kontrendikedir. Total tendon rptrlerine neden olabilir. İyontoforez, fonoforez yararlıdır. Aşıl tendon rüptürlerinde tedavi konservatif ve cerrahi uygulamaları kapsar. Konservatif tedavide diz 45 derece, ayak ekin pozisyonunda 4 hafta uzun alçı ile başlanıp sonra 4 hafta kısa alçıya geçilir. Sonra en az 4 hafta 1 cm topukluk kullanılır. Progresif stretching ve gclendirme egzersizleri yapılmalıdır. Bu metod daha çok az aktif ve yaşlı hastalarda kullanılır. Cerrahi tedavi ile açık tamir daha genç ve aktif hastalarda tercih edilmelidir. Cerrahi tedavi sonrası rerptr insidansı daha düşük ve gc kaybı daha azdır. Postop erken mobilizasyon ve erken rehabilitasyon sporcuların daha erken aktivitelerine dönmelerine olanak sağlar.

Aşırı Kullanıma Bağlı s tress kırıkları;

Sert zeminde uzun süre tekrar eden mikrotravmalar, parmak ucunda koşma, yetersiz kondüsyon ve alt ekstremitelerdeki anatomik anomaliler sonucu kemiklerde meydana gelen kısmi veya tam kırıklar stres kırığı olarak adlandırılır. Metatarslarda, tibia n yüzde, femur boynunda ve pelvis pubik ramusda stres fraktürleri sık görülür. Stres kırıkları uzun mesafe koşucularında ve acemi askerlerde sık görülür. Stres kırıkları spor yaralanmalarının %10'unu oluşturur. Sporcularda stres kırıkları tibia, femur boynu ve metatarslarda görülürken, askerlerde daha çok metatarslarda görülür. Asfalt ve beton zemindeki ritmik yürüyüşler sonucu sık grldğu için "marş kırığı" adını alır.

Kemik üzerinde lokalize ağrı ve hassasiyet noktaları mevcuttur. Yumuşak dokuda şişlik, palpasyonla bölgede sertlik, yürüme siklusunda değişiklik, komşu eklemde hareket kaybı ve ağrılı hareket ile karakterize klinik şikayetler mevcuttur. Femur boynu kırıklarında kalça hareketlerinde ağrı ve hareket kısıtlılığı görülür. İlk günlerde çekilen röntgenlerde herhangi bir patoloji görülmez. 2-3 hafta sonra çekilen grafilerde kırık bölgesinde oluşan kallus dokusu görülebilir. Kemik sintigrafisi ve tomografi ile erken dönemde tanı konulabilir. Stres kırıklarında tedavi konservatiftir. Femur boynunda görülen stres kırıklarında tedavi cerrahidir. Operasyon gerektirmeyen olgularda bölge alçıya alınır. 3-4 haftalık

immobilizasyondan sonra kademeli olarak kuvvet programlarına geçilir. Normal aktivitelerine dönüşü 6-8 haftayı bulur.

#### Kasık Ağrıları (Groin Pain);

Kasık bölgesi; karın duvarını oluşturan kasların distalinin, uyluk ekstensor ve adduktor kaslarının proksimalinin, Kalça fleksörlerinin, bu bölgedeki birçok tendon, ligamen ve bursanın bulunduğu kompleks bir yapıdır. Ayrıca çevre dokuların yansıyan ağrılarını da bu bölgede görebiliriz. Kasık ağrısına sebep olan birçok faktör bulunmasına rağmen, kasık ağrılarının en sık nedenlerini kas ve tendon problemleri oluşturmaktadır. Kasık bölgesindeki kas ve tendon yaralanmaları özellikle futbol, buz hokeyi, paten, yüksek atlama, karate, binicilik ve engelli koşuda görülmekle birlikte bütün spor dallarında görülebilir. Kasık bölgesinde en sık ağrıya neden olan kas ve tendonlar; M. Adduktor longus (%54), M. Rektus abdominus (%16), M. Rektus femoris (%12), M. İliopsoas (%6)'dır. %12 grubunda diğer bölge kasları ve tendonları oluşturmaktadır.

Özellikle iyi ısınma yapılmadan başlanan antrenmanlarda, sert zemin ve uygun olmayan ekipman kullanımı sonucu kasta strain ve tendonda tendinitler gelişir. Tendon bölgesi sürekli gerilmelere, burulmalara ve çekilmelere maruz kalır. Sporcuda tipik şikayet sabahları kasık bölgesinde ağrı ve hassasiyettir. Ağrı ve hassasiyet antrenmanda çoğu zaman ısınma ile azalır ve hatta kaybolabilir. Ancak aktivitenin sonuna doğru tekrar ortaya çıkar. Ağrı çoğu zaman adduktor kasının başladığı yerde lokalize olur ve aşağıya bacağıın iç kısmına doğru yayılır. Ağrı sıklıkla öksürük, hapşırık ya da tek ayak üzerinde çorap veya pantolon giyme esnasında görülür. Sporcu orta tempodaki bir düz koşuyu ağrısız koşabilir. Fakat hız artırıldığında yada ani yön değişiklikleri yapıldığında ağrı olur. Sprint çıkışları klasik ağrı nedenidir. Bacakları direnç karşısında birbirine yaklaştırma girişimi ağrılıdır. Abdominal kaslardaki yırtığın apandisit ağrısı ile karışma riski vardır. Sporcuda ağrı nedeni ile kalçada rom kısıtlılığı görülür. Tam veya kısmi yırtık varsa ciltte ekimoz alanları tespit edilir. Tam kopmalarda anatomik defekt vardır. Tedavisinde konservatif yaklaşılır. PRICES ve NIPED protokollerine uygun davranılır. Tam kopmalarında ve konservatif tedaviye cevap vermeyen uzamış tendinitlerde cerrahi tedavi düşünülebilir. Rehabilitasyon sonrası tekrar nüksleri önlemek için güç ve esneklik egzersizlerinin sürekli yapılması önemlidir.

#### Osteitis pubis;

Osteitis pubis, simfis pubisdeki inflamatuvar lezyondur. Pupik kemiği ayrışmaya zorlayan kuvvetler ve tekrar eden mikro travmalar sonucu gelişir. Pupis bölgesi kas yapışma yeri olarak oldukça zengindir. Sürekli tekrarlayan burulma, burkulma ve gerilme hareketleri sonucu sifis üzerinde litik lezyonlar başlar. Hastalık daha çok ani ve çok tekrara dayalı aktivite yapılan futbol, buz hokeyi ve basketbol gibi spor branşlarında faaliyet gösterenlerde görüldüğü gibi atletlerde ve yürüyüşçülerde de görülür. Sporcular kasık ve simfis üzerinde ağrıdan şikayet eder. Ağrı daha çok ünilateral ve erkeklerde skrotuma doğru yayılım gösterir. Öksürme , hapşırma ağrısı provoke edebilir. Bu özelliği ile ingunal herniler ile karışabilir. Tedavisinde ağrılı dönem geçinceye kadar aktiviteler kısıtlanır. NSAİ ilaçlar ve fizik tedavi modaliteleri ( özellikle fonoforez, iyontoforez) tedaviye yardımcı olur. Lokal anestezi ve kortikosteroid enjeksiyonu tedavide kullanılır. Problemin uzun sürebileceği sporcuya anlatılmalı ve tekrar aktivitelere tedrici olarak dönülmelidir.

#### Aşırı kullanıma bağlı yaralanmalardan korunmak için;

Antrenmanın süresi, sıklığı ve şiddeti göz önüne alınarak antrenman programları hazırlanmalı, doğru antrenman tekniği kullanılmalı, ısınma ve stretching için yeterli zaman ayrılmalı, kas dengesizlikleri giderilmeli, yapılan aktiviteye uygun malzeme kullanılmalıdır. Sert zeminde yapılan antrenman sakatlanma riskini artırır. Sporcular uyku düzenine, yeterli ve dengeli beslenmeye dikkat etmelidir. Predispozan faktörler olan anatomik defektler ortadan kaldırılmalıdır. Sporcu egzersize başlarken kendi kondüsyon düzeyine uygun kademelerden başlamalı, antrenman programlarında ani artışlar yapılmamalı, ağrıya rağmen egzersizlere devam edilmemelidir. Her hangibir sakatlık olduğunda teşhis ve tedavisi tam yapılmadan, sakatlığı hazırlayıcı faktörler tesbit edilip ortadan kaldırılmadan sportif aktiviteye dönüş yapılmamalıdır.

KAYNAKLAR:

- American Academy of Orthopaedic Surgeons, Chapter 15: Overuse injuries of the musculoskeletal system, Athletic training and sports medicine, 2. ed. Boston: 1991: 224-231.
- Baker C.L., Gottlob C.A., the elbow. In: Safran M.R., McKeag D.B., Van Camp S.P., Manual of Sports Medicine, Philadelphia: lippincott-Raven; 1998; 368-381.
- Bayraktar B., Öztürk A., sporcularda aşırı kullanım sakatlıklarında anatomik faktörler, Hipokrat Dergisi (ortopedi ve spor hekimliği özel sayısı), sayı: 86, İstanbul: Kavuk Gazetecilik;1999: 301-305.
- Boden B.P., Garrett W.E., the groin and thigh. In: Safran M.R., McKeag D.B., Van Camp S.P., Manual of Sports Medicine, Philadelphia: lippincott-Raven; 1998; 424-431.
- Brown D.E., lower leg syndromes.In: Mellion M.B., Spors Medicine Secrets, 2. Ed. Philadelphia: Hanley&Belfus; 1999: 319-322.
- Crabb I.D., wrist and forearm problems. In: Mellion M.B., Spors Medicine Secrets, 2. Ed. Philadelphia: Hanley&Belfus; 1999: 271-275.
- Fitzgibbons T.C., foot problems in athletes.In: Mellion M.B., Spors Medicine Secrets, 2. Ed. Philadelphia: Hanley&Belfus; 1999: 326-331.
- Fowler P.J., Twaddle B.T., fractures. In: Safran M.R., McKeag D.B., Van Camp S.P., Manual of Sports Medicine, Philadelphia: lippincott-Raven; 1998; 316-321.
- Fu H. F., Safran M.R., uncommon causes of knee pain in the athlete. In: Safran M.R., McKeag D.B., Van Camp S.P., Manual of Sports Medicine, Philadelphia: lippincott-Raven; 1998; 448-454.
- Fulkerson J.P., knee-patellofemoral. In: Safran M.R., McKeag D.B., Van Camp S.P., Manual of Sports Medicine, Philadelphia: lippincott-Raven; 1998; 454-460.
- Galanty H.L., Puffer J.C., golf.In: Mellion M.B., Spors Medicine Secrets, 2. Ed. Philadelphia: Hanley&Belfus; 1999: 424-428.
- Hamilton W.G., the ankle. In: Safran M.R., McKeag D.B., Van Camp S.P., Manual of Sports Medicine, Philadelphia: lippincott-Raven; 1998; 467-476.
- Howe W.B., soccer.In: Mellion M.B., Spors Medicine Secrets, 2. Ed. Philadelphia: Hanley&Belfus; 1999: 382-386.
- Hutton K.S., other knee conditions. In: Mellion M.B., Spors Medicine Secrets, 2. Ed. Philadelphia: Hanley&Belfus; 1999: 315-319.
- International Olympic Committee, IOC Medical Commission, injuries to the musculoskeletal system, sports medicine manuel, Calgary, Alberta: Hurford Enterprises; 1990: 281-362.
- Jahnsen D.L., Neef R.L., soccer: outdoor. In: Safran M.R., McKeag D.B., Van Camp S.P., Manual of Sports Medicine, Philadelphia: lippincott-Raven; 1998; 604-605.
- Larimore W.L., sprains, strains, trigger points and soft tissue injuries.In: Mellion M.B., Spors Medicine Secrets, 2. Ed. Philadelphia: Hanley&Belfus; 1999: 225-230.
- Laurencin C.T., Rowland M.T., hip injuries. In: Safran M.R., McKeag D.B., Van Camp S.P., Manual of Sports Medicine, Philadelphia: lippincott-Raven; 1998; 418-424.
- Leadbetter W.B., soft tissue and overuse injuries. In: Safran M.R., McKeag D.B., Van Camp S.P., Manual of Sports Medicine, Philadelphia: lippincott-Raven; 1998; 322-342.
- Lillegard W.A., Patti L., overuse injuries of the shoulder.In: Mellion M.B., Spors Medicine Secrets, 2. Ed. Philadelphia: Hanley&Belfus; 1999: 259-264.
- Longacre M.E., hip, groin and thigh problems. In: Mellion M.B., Spors Medicine Secrets, 2. Ed. Philadelphia: Hanley&Belfus; 1999: 301-307.



- Nicola T.L., tennis and other raquets sports.In: Mellion M.B., Spors Medicine Secrets, 2. Ed. Philadelphia: Hanley&Belfus; 1999: 419-424.
- Peck K.M., pelvic and buttock syndromes. In: Mellion M.B., Spors Medicine Secrets, 2. Ed. Philadelphia: Hanley&Belfus; 1999: 295-301.
- Pedowitz R.A., Saglimbeni A.J., the leg. In: Safran M.R., McKeag D.B., Van Camp S.P., Manual of Sports Medicine, Philadelphia: lippincott-Raven; 1998; 460-467.
- Peterson L., Renström P.A., Sport Injuries-1986.
- Press J.M., Young J.L., low back pain. In: Mellion M.B., Spors Medicine Secrets, 2. Ed. Philadelphia: Hanley&Belfus; 1999: 285-289.
- Richardson A.B., swimming. In: Safran M.R., McKeag D.B., Van Camp S.P., Manual of Sports Medicine, Philadelphia: lippincott-Raven; 1998; 609-611.
- Reimer C.D., ankle problems.In: Mellion M.B., Spors Medicine Secrets, 2. Ed. Philadelphia: Hanley&Belfus; 1999: 322-326.
- Renström P.A.F.H., injuies to the pelvis, groin and buttock. In: Safran M.R., McKeag D.B., Van Camp S.P., Manual of Sports Medicine, Philadelphia: lippincott-Raven; 1998; 412-418.
- Safran M.R., Stone D.A., tennis and other racket sports. In: Safran M.R., McKeag D.B., Van Camp S.P., Manual of Sports Medicine, Philadelphia: lippincott-Raven; 1998; 611-613.
- Sammarco G.J., Russo-Alesi A.J., the foot. In: Safran M.R., McKeag D.B., Van Camp S.P., Manual of Sports Medicine, Philadelphia: lippincott-Raven; 1998; 476-489.
- Shee D. Stress fractures.In: Mellion M.B., Spors Medicine Secrets, 2. Ed. Philadelphia: Hanley&Belfus; 1999: 331-338.
- Stricker P.R., Puffer J.C., swimming.In: Mellion M.B., Spors Medicine Secrets, 2. Ed. Philadelphia: Hanley&Belfus; 1999: 396-401.
- Ticker J., soccer: futsal and indoor. In: Safran M.R., McKeag D.B., Van Camp S.P., Manual of Sports Medicine, Philadelphia: lippincott-Raven; 1998; 602-603.
- Ünal M., sporcularda kasık ağrıları, Hipokrat Dergisi (ortopedi ve spor hekimliği özel sayısı), sayı: 86, İstanbul: Kavuk Gazetecilik;1999: 280-287.
- Walsh W.M., patellofemoral problems. In: Mellion M.B., Spors Medicine Secrets, 2. Ed. Philadelphia: Hanley&Belfus; 1999: 311-315.
- Warren R.F., the shoulder-musculotendinous injuries. In: Safran M.R., McKeag D.B., Van Camp S.P., Manual of Sports Medicine, Philadelphia: lippincott-Raven; 1998;342-351.
- Watkins R.G., the spine and low back. In: Safran M.R., McKeag D.B., Van Camp S.P., Manual of Sports Medicine, Philadelphia: lippincott-Raven; 1998; 402-412.
- Weinstein S.M., spondylolysis, spondylolisthesis and facet syndrome. In: Mellion M.B., Spors Medicine Secrets, 2. Ed. Philadelphia: Hanley&Belfus; 1999: 289-295.
- Whiteside J.A., Hannah G. A., the elbow in athletics. In: Mellion M.B., Spors Medicine Secrets, 2. Ed. Philadelphia: Hanley&Belfus; 1999: 264-271.