

# Sportif Yaralanmaları

## Sınıflandırılması, İyileşme Fazları ve Tedavi Yaklaşımları

Sportif aktivasyon sırasında karşılaşılan en sık yaralanma şekli “yumuşak doku yaralanmaları”dır. Genel olarak yumuşak doku yaralanmaları kavramı; cilt, cilt altı doku, bağlar, fasya, tendon ve kas dokusu yaralanmalarını içerir.

Yaralanma; künt bir travma sonucu *kapalı yaralanma* şeklinde olabileceği gibi kesici veya delici bir travma sonucu cilt bütünlüğünün kaybolduğu *Açık yaralanma* da olabilir.

### Açık yaralanma:

- Abrazyon,
- Laserasyon,
- İnsizyon,
- Avülsiyon,
- Amputasyon.

### Kapalı yaralanmalar:

- Kontüzyon,
- Zorlanma,

Yumuşak doku yaralanmasına neden olan travma dış etkenlerden gelebilir. Direkt travma sonucu yaralanma meydana gelir. Direk temas künt veya delici olabilir. Travma iç etkenlerden de kaynaklanabilir. Bu durum daha çok indirekt başka ifade ile dolaylı bir yaralanma mekanizmasıdır. Dokuların tolere edemeyecekleri yüklerle karşılaşmaları, aşırı gerilme veya kasılma, kontrolsüz yüklenme sonucunda gerçekleşebilir. Yaralanmanın ciddiyeti ve tedavi süreci, oluşma mekanizmasına, yaralanmayı oluşturan etkene, dokunun durumuna, çevresel şartlara, sporcunun form durumuna ve zihinsel konsantrasyonuna, kullandığı ekipmanına bağlı olarak değişir.

### Yaralanmada etkili olan unsurlar:

#### Sporcuya bağlı olan (intrensek) unsurlar:

Yaş, Cinsiyet, Anatomik faktörler; (pes planus, pelvis genişliği, bacak boyu farklılıkları, pes kavus, genu varus, femur boynu anterversiyonu, tibial torsiyon) kas kuvvet dengesizlikleri, kaslarda esneklik yetersizliği, yaralanma sonrası erken antrenmana başlanması, hastalık sonrası sekeller, uykusuzluk, yetersiz ve dengesiz beslenme, enfeksiyon hastalıkları vb.

#### Çevresel faktörlere bağlı olan (ekstrensek) unsurlar:

Antrenman hataları; az ve yetersiz ısınma, uzun süren antrenman, artmış antrenman şiddeti, yorgunluk, yetersiz stretching, artmış antrenman sıklığı, kötü antrenman tekniği, kötü zemin, elverişsiz çevre şartları, uygun olmayan ekipman vb.

**Yaralanma mekanizmalarını** travma, yük ve kullanım ile zorlanma başlıkları altında değerlendirmek mümkündür.

**Travma;** ilgili dokuya dışarıdan uygulanan bir mekanik kuvvetle oluşur. Hücre veya doku düzeyinde yanıtla sonuçlanır. Sportif travma tek ve büyük bir yapıda olabileceği gibi küçük ve tekrarlayan özellikte de olabilir.

**Yük ve kullanım;** Yük, dışsal kaynaklı mekanik kuvvetin bir ölçüsüdür ve sıklıkla stres, zorlanma terimleri ile ifade edilir. Kullanım, yükün zaman içindeki birikimini ifade eder. Yüke ek olarak hareketin tekrar miktarını da içerir. Periyodik yüklenme bir antrenman metodu olarak dayanıklılık sporlarında sıklıkla kullanılır. Özellikle dinlenmenin yetersiz olduğu durumlarda doku yenilenmesine fırsat kalmadığından, tekrarlayan yük ve kullanım, *tendinit*lerde olduğu gibi yaralanmanın birincil sebebi olabilir veya hazırladıkları zeminde ikincil akut yaralanmalar gelişebilir. Yine; aşırı yüklenme veya yetersiz dinlenme zemininde gelişen genel yorgunluk, kaza ve diğer vücut bölgelerinde yaralanma riskinin artmasına da sebep olur.

**Zorlanma;** dışsal kaynaklı yüke yanıt olarak dokunun yapısında meydana gelen deformasyonu ifade eder. Doku adaptasyonunun fiziksel, karmaşık bir işareti olup zorlanma modalitesi (gerilim, kompresyon, makaslama v.b.), sıklığı, adedi, süresi, yönü, dağılımı ve hacmi gibi çeşitli faktörlerin birbiriyle ilişkisinin bir sonucudur. Dışsal kaynaklı yük sonucu oluşan doku zorlanması, hücre proliferasyonunda, diferansiyasyonunda, matriks organizasyonunda, DNA sentezinde ve dokunun mekanik yapısında değişime yol açan kuvvetli bir hücre-matriks uyarandır. Sportif ve rehabilitatif egzersizler yük kaynaklı doku zorlanmasına yol açarlar. Oluşan stres fizyolojik sınırlarda kaldığı takdirde doku zorlanması, dokuda gelişme ve yenilenmeyi sağlayan olumlu bir faktördür. Fizyolojik sınırların ötesinde ise akut veya kronik yaralanmanın önemli mekanizmalarından biridir. Başka bir ifadeyle zorlanmanın sportif yaralanma oluşturabilmesi için özgün fizyolojik sınırları aşması gerekliliği mevcuttur. Oluşum süreçlerine göre yaralanma ani akut olarak travma anında gerçekleşebilir. Bu durum fiziksel veya mekanik (en sık ) travma ile olabileceği gibi, metabolik (hipoksik), termal, biyolojik veya kimyasal olarak gerçekleşebilir. Makrotravmatik mekanizma ile olan yaralanma sonrasında anatomik bütünlük bozulur ve uygun bir yaklaşım ile iyileşme düzenli seyreder. Akut travma sonrası olması gereken tamir işlemindeki yetersizlikten kaynaklanabilen veya tekrarlayıcı tarzda mikrotravmatik, oluşum süreci geç ve yavaş olan kronik travmalar sonucu gerçekleşen yaralanmalarda ise iyileşme seyri düzenli ve zamanında olmayabilir.

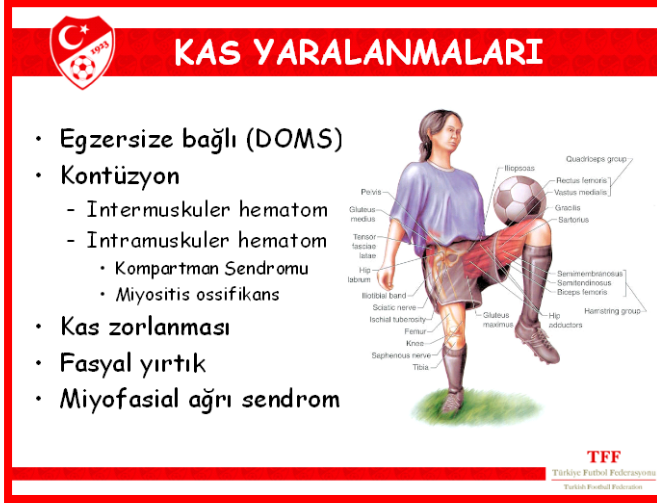
**Yaralanma; normal** anatomik yapının bozulması ve fonksiyon kaybı ile oluşur. İyileşme dokudaki anatomi ve fonksiyonun tekrar kazanılması ile gerçekleşir. İyileşme sürecinde aynı embriyolojik yapıdan gelişen ve anatomik devamlılığı olan dokularda (kas –tendon) benzer fizyopatolojik özellikler görülür.

**Cilt yaralanmaları:** -Abrazyon, laserasyon avülsiyon, ampütasyon (**direk travma sonrası**), basıya bağlı, çevresel faktörler (güneş yanıkları, donma), tekrarlayıcı sürtünme sonrasında gerçekleşebilir. Abrazyonda sadece epidermis tabakası etkilendiğinden olası enfeksiyon riskine karşı salin ile yıkanması, enfeksiyona karşı topikal ajanların kullanılması uygundur. Laserasyonlarda ise epidermis ve dermis tabakası etkilenmiştir ve irrigaston ile beraber yaranın suture edilmesi gereklidir.

## **KAS YARALANMALARI**

Kas yaralanmalarının patofizyolojisi, zorlanma yaralanmalarının akut faz inflamatuvar yanıtları ve kas homeostazisinin aşırı zorlamayla oluşan çeşitli metabolik bozulmaları ile karakterizedir. Kas liflerinin ve inkomplet kas yırtıklarının rejenere olması teorik olarak mümkünken, bütünlüğü tamamen bozulmuş kaslar en sık olarak rejenerasyon ve skar oluşumunun bir kombinasyonu ile iyileşirler. Bu durum; kısıtlayıcı yapışmalar, azalmış

kasılma kuvveti ve komşu eklem fonksiyonlarında kısıtlanma ve azalmaları ile sonuçlanabilir. Sportif aktiviteden uzak kalmaya sebep olabilen kas yaralanmaları başlıca dört ana grupta incelenebilir. Bunlar; gecikmiş kas ağrısı, kas zorlanması ve avülsiyon, kontüzyon ve egzersiz kaynaklı kas yaralanmalarıdır.



## GEÇİKMİŞ KAS AĞRISI SENDROMU:

### (*DELAYED ONSET MUSCLE SORENESS= DOMS*) GEÇİKMİŞ KAS SERTLİĞİ-GKS

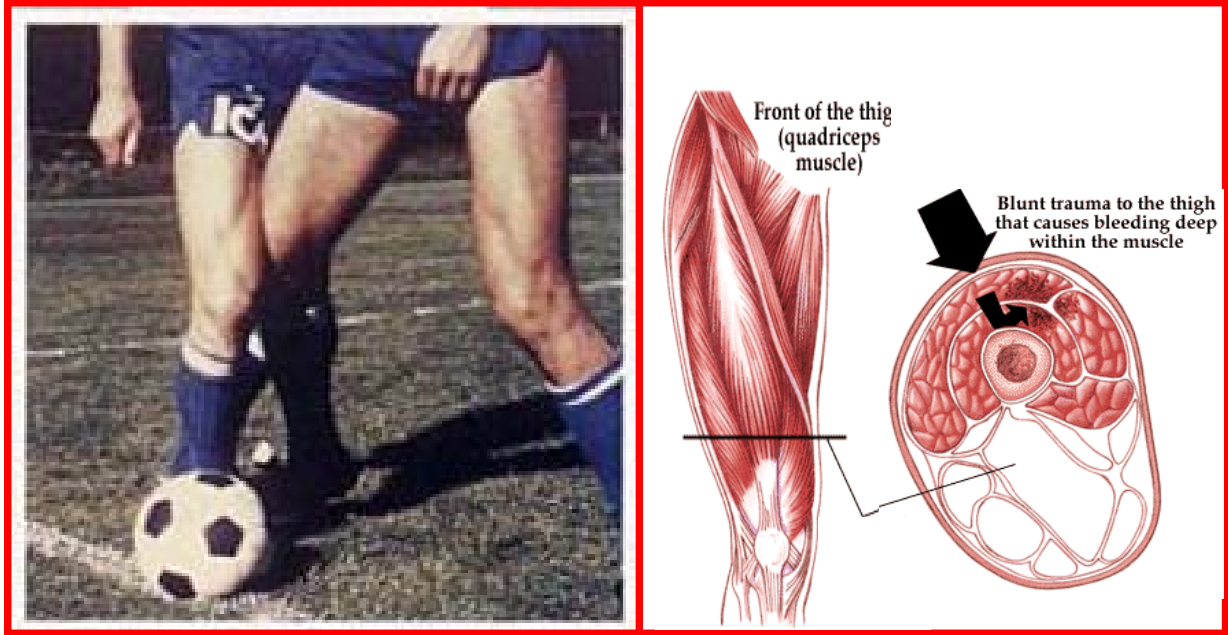
Gecikmiş kas ağrısı (GKA) olarak adlandırılan bu yaralanma sıklıkla yoğun egzersiz veya alışık olunmayan sportif aktiviteden 24 – 48 saat sonra ağrı ile ortaya çıkar. Yaralanmaya yol açacak içsel veya dışsal bir makro travma söz konusu değildir. Özellikle aşırı eksantrik

yüklenmeler; sorunu, orta dereceli bir ağrıdan, her türlü hareketi engelleyecek düzeye kadar değişen bir yelpazede ağrıya sebep olacak şekilde büyütebilir. Kasların hızlı kullanımı ve normal agonist-antagonist yumuşatıcı koruyucu reflekslerinin koordinasyonunun bozulması GKA' nın ortaya çıkmasına katkıda bulunur. GKA' da ağrının sebebi, egzersize bağlı kas hücreleri zedelenmesi ve bu yaralanmaya yanıt olarak oluşan inflamasyondur. Bu yaralanmanın tanınması genellikle anamnezlemdir. Anamnezde; artmış yoğun egzersiz, alışık olunmayan kas aktivitesi, aşırı eksantrik yüklenme, ağrının aktiviteden 24–48 saat sonra ortaya çıkması tanı koydurucudur. Ağrı genellikle 3-7 gün içinde tamamen kaybolur. Etkilenen kasların palpasyonunda hassasiyet ve ağrı mevcuttur. Dirençli hareketlerde kuvvet üretimi ağrı inhibisyonu nedeniyle %50'ye kadar azalmıştır. Kasların esnekliği azalmıştır ve esneklik egzersizleri de ağırlıdır. Serum kreatin kinaz düzeyleri yükselmiş çıkabilir.

Tedavi, yaralanmaya maruz kalan sporcunun uygunluğuna bağlı olarak hafif düzeyde aerobik egzersiz, germe egzersizleri, su içi egzersiz çalışmalar şeklinde şekillendirilebilir. Çoğu zaman istirahat ve ilaç tedavisi (özellikle NSAİ) tedavi için yeterlidir.

## KONTÜZYON:

Özellikle futbol başta olmak üzere kontakt sporlarında oldukça sık görülen bir kas doku yaralanma türüdür. Direkt olarak kasa gelen künt bir travmanın oluşturduğu etki ile meydana gelir. Sıklıkla önemsenmemesi veya göz ardı edilmesine rağmen kas zorlanmalarından daha sık görülmekte ve daha şiddetli seyredebilmektedir. Orta dereceli bir kontüzyondaki kas içi kanama, orta dereceli bir kas zorlanmasındakinden çok daha fazla olabilir. İleri derece ve şiddetli kontüzyon ile kas yırtığını birbirinden ayırmak oldukça güçtür. Her iki yaralanmada da önemli sayıda kas lifi zarar görür. Seyri sırasında ciddi ödem ve kanama tespit etmek mümkündür. Klinik takipte bir çok kontüzyonun, yaygın skar dokusu oluşumuna sebep olduğu görülür.



Kontüzyonun klinik değerlendirmesinde fonksiyona etkisi ve lokalizasyonu önemlidir. Pratikte kontüzyonun ciddiyeti ilgili eklem hareket açıklığındaki fonksiyon kısıtlanmanın ölçülmesi ile derecelendirilebilir. Hafif bir kontüzyon ilgili eklem hareket açıklığını 1/3'den az kısıtlar. Öte yandan ciddi kontüzyonlarda eklem normal hareket arkının 1/3 'ü kadar dahi hareket ettirilemez.

Bir diğer değerlendirme kanamanın bulunduğu yere göre intermuskuler ve intramuskuler hematoma olarak iki alt grupta yapılır.

### İntramuskuler Hematom

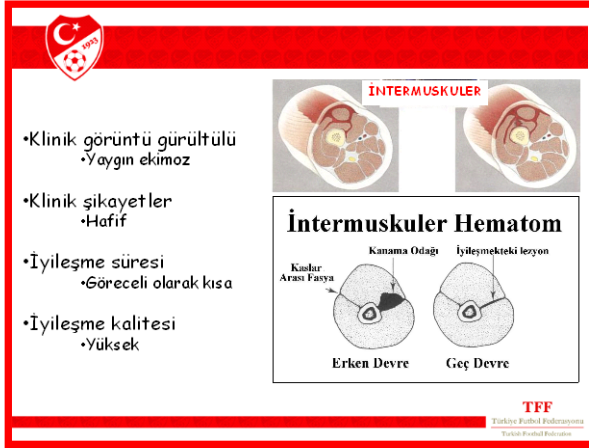
TFF  
Türkiye Futbol Federasyonu  
Türk Futbol Birliği

- Klinik görüntü
  - Şişlik
- Klinik şikayetler
  - Göreceli yüksek
- İyileşme süresi
  - Göreceli olarak uzun
- İyileşme kalitesi
  - Özenli tedavi süreci gerektirir
  - Komplikasyon gelişebilir

### İntramuskuler hematoma:

Kontüzyona bağlı hematoma kas içinde gelişmesidir. Bu tür bir hematoma sebep olan kontüzyondaki kas yaralanması intermuskuler hematoma sebep olan benzer şiddetli yaralanmadan 2-3 misli daha uzun zamanda iyileşir. İnflamatuvar cevap büyüktür. Genellikle hemorajinin yarattığı gerginlik ve kitle palpasyonla hissedilebilir. Miyozitis ossifikans oluşma eğilimi yüksektir. Bazı bölgelerdeki yaralanmalarda kompartman sendromu oluşma ihtimali göz ardı

edilmemelidir. ROM' un geri kazanımı ve kas fonksiyonunun geri dönüşü yavaştır. Aktiviteye hızlı dönüş girişimleri sıklıkla yaralanmanın nüksü ile sonuçlanır. Yaralanmanın şiddetine, kanama alanının genişliğine ve yarattığı komplikasyonlara bakılarak gerekli durumlarda iyileşmeyi hızlandırmak ve basıncı azaltmak amacı ile cerrahi aspirasyon veya açık drenaj uygulanabilir. Radyolojik tetkikler (özellikle ultrason ve MRI) teşhis ve tedavi protokolünün yaratılmasında kliniği destekleyici unsurlar olarak kullanılabilir. Bu tür tetkikler özellikle hematoma intramuskuler mi yoksa intermuskuler mi olduğunun anlaşılmasında, ve gerekli durumlarda cerrahi girişim yerinin tespit edilmesinde değerlidir.



## İntermusküler hematom:

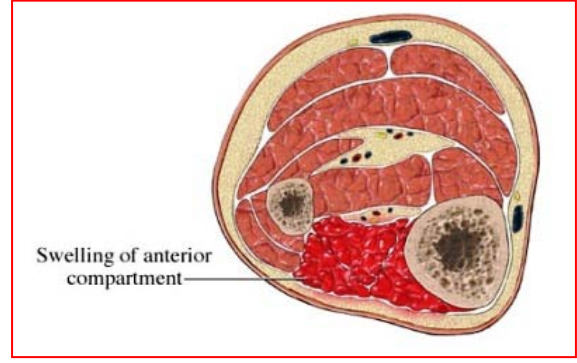
Kanama, kaslar arasında fasyal tabakalar boyunca oluşur. İyileşme oldukça hızlıdır. Minimal inflamasyon ve skar dokusu oluşur. Yerçekimi nedeniyle çoğunlukla yaralanmanın olduğu bölümün distalinde ekimoz oluşur. Kanamanın yer değiştirebilme imkanı nedeniyle basınç artışı fazla olmaz. Bu durum hem yaralanmanın ilerlemesini engeller, hem de iyileşmenin intramusküler hematomdan hızlı olmasını sağlar.

## Travmatik miyozitis ossifikans:

Bu durum heterotopik ossifikasyon yanıtının bir halidir. Hemen her zaman öncü, tek veya tekrarlayıcı travmanın ardından gelişir ve bir kas veya kas grubuyla sınırlıdır. Klinik olarak miyozitis ossifikans, inflamatuvar ağrı ve kontraktür nedeniyle uzun süreli ve önemli bir yaralanma kaynağı olabilir. Kas yaralanması sonrası karşılaşmaya devam edilmesi, yaralı bölgeye masaj uygulanması, erken dönemde sıcak uygulamaları yapılması, tam iyileşmeden spora geri dönülmesi ve aynı bölgenin tekrar tekrar yaralanması miyozitis ossifikans oluşma ihtimalini artırır. En sık klinik bulgu eklem hareketini kısıtlayan bir yumuşak doku kitlesidir. Miyozitis ossifikansta lezyon iyileştikçe ağrı azalır, miyozit kitlesinde küçülme olur. Şüpheli durumlarda hastanın sıkı takibi ve tekrarlayan röntgen ve/veya MRI incelemelerine gereksinim vardır. En sık m.quadriseps femoris, hamstring kasları, kalça çevresi kasları, m.biceps brakii ve m.triceps brakii'de görülür. Kas yaralanmasından sonra ağrı, palpe edilebilir kitle ve eşlik eden fleksiyon kontraktürü olması erken bir miyozitis ossifikans oluşumu olasılığını güçlü bir şekilde akla getirmelidir. Durum genellikle kendi kendine düzeler, nadiren konforlu spor yapmayı engelleyen devamlı ağrı şikayeti oluşabilir. Böyle bir durumda bir yıldan önce olmamak kaydıyla, semptomatik olarak lezyonun nadiren de olsa cerrahi eksizyonu düşünülmelidir.

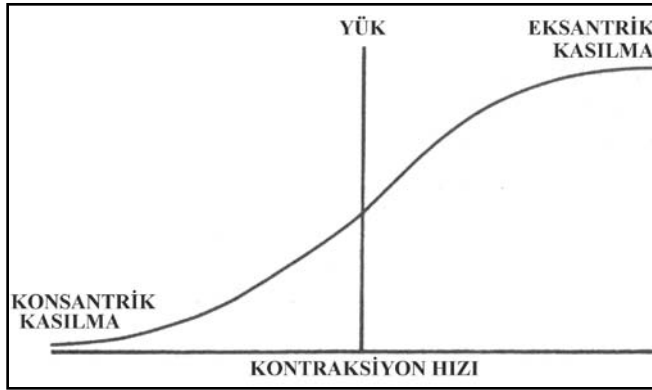
**Akut kompartman sendromu;** travmatik ve aşırı egzersize bağlı olarak oluşan kas yaralanması sonucu meydana gelebilir. Futbolcularda sıklıkla alt ekstremitelerde ön veya arka derin kompartmanda meydana gelir. Halter ve vücut geliştirme sporu ile ilgilenen sporcularda üst ekstremitelerde de görülebilir.

Akut kompartman sendromunda dinlenme ile geçmeyen ağrı, gerginlik ve basınç hissi, germe ile artan ağrı, periferik nabızların azalması, duyu kusurları, soğukluk, solukluk ve fonksiyon bozulması teşhise yöneltici bulgulardır. Ağrının istirahatte de olması, muayenede palpasyonda artan ağrı, artan basınç ve gerginlik bulguları tanıya iyice yaklaştırır. Tanıda gecikilmiş durumlarda, yukarıdaki bulgular kompartmanın bulunduğu ekstremitelerde devamlı artan bir fonksiyon kaybına neden olur. Bu durumun fark edilmeden ilerlemesi, cerrahi müdahaleye gerek duyulmasına sebep olabilir. Endikasyon kompartman içi basınç ölçümü ile konur. Kompartman basıncının 30mmHg olması durumunda cerrahi endikasyon mevcuttur. Erken cerrahi girişimle fasya serbestleştirilmesi ve pıhtı aspirasyonu gerekebilir.



### KAS ZORLANMASI:

Kas zorlanması, özellikle sportif aktivite sırasında, kas geriminde ani artmaya sebep olan, kas kasılması, aşırı yük altında kalma sorunlarından biri veya birkaçı ile eş zamanlı karşılaşılması sonucu oluşan bir yaralanmadır. Yetersiz ısınma, yetersiz esneklik ve yorgunluk gibi sebepler de kas zorlanmasına zemin hazırlayan faktörler olarak görülmektedir.



iyileşme süreleri tablo-2’de gösterilmiştir.

Kas zorlanması üç derecede değerlendirilir. Derecelendirme, zorlanmanın zarar verdiği yapısal ünitelerin olaya katılımına bağlı olarak yapılır. En küçük derecede, zedelenme kas hücresi düzeyinde sınırlı iken, en ileri derecede kasın total yırtığı söz konusu olmaktadır. Her derecede görülen belirtiler ve buna sebep olan faktörler tablo-1’de ve derecelere bağlı olarak bulguların şiddetindeki değişiklikler ile

Zorlanmanın, kanlanmanın az olduğu müskülotendinöz bileşkede olması, zarar gören alanın büyük olması, nüksetmiş bir yaralanma olması, semptomların şiddetli olması ve komplikasyon oluşması tedavi süresinin uzamasına sebep olan ana faktörlerdir. Kas zorlanmasının prognozunu etkileyen faktörler tablo-3’te gösterilmiştir.

## Kolay Klinik Değerlendirme İçin;

### Grade I:

Minimal yapısal bozukluk mevcuttur  
Kanama minimaldir  
Kas fonksiyonu normaldir  
Dayanıklılık azalabilir  
Germe ile hassasiyet ve ağrı vardır

### Grade II:

Kas liflerinde (kısmi) bütünlük bozulması mevcuttur.  
Kanama minimaldir.  
Kas içerisinde basınca neden olmuştur.  
Palpasyon ile kitle ele gelir  
Kasılabilirlik azalmıştır.  
Germe ve dirençli hareketlerde ağrı vardır.

### Grade IIIA:

Kas tendon birleşkesinde tama yakın yırtık mevcuttur.  
Adale fasyası kısmen yırtılmıştır  
Adale fonksiyonu belirgin azalmıştır

### Grade IIIB :

Tendon orijininde yada tendon insersiyonunda avülsiyon  
Kas aktif kasılamaz  
Ağrı çok az ya da yoktur

**Avülsiyon;** Zorlanmaya sebep olan yük kasın origo veya insersiyosunda yapışma alanı ve hemen yakın çevredeki kemik dokunun bütünlüğünü bozacak değerlere ulaşırsa avülsiyon gelişir. Bu, yapışma yerinde bir kısım kemik dokunun cisimden tam veya kısmen ayrışması demektir. Zorlanma tendonda sıklıkla, kasta daha seyrek olarak kısmi bir yaralanmaya sebep olmakla birlikte, tamamen izole avülsiyonlar da görülebilir. Avülsiyonun görece daha sık görüldüğü alanlar genellikle kuvvetli kasların origo veya insersiyolarıdır. M.sartorius için spina iliaca anterior superior, m.rectus femoris için spina iliaca anterior inferior, hamstring kasları için tuber ischiadicum, m.triceps brachii için olecranon, m.quadriceps femoris (quadriceps tendonu) için patella avülsiyon tehditi altında olan ve sporcularda en sık avülsiyon fraktürü görülen bölgelerdir.

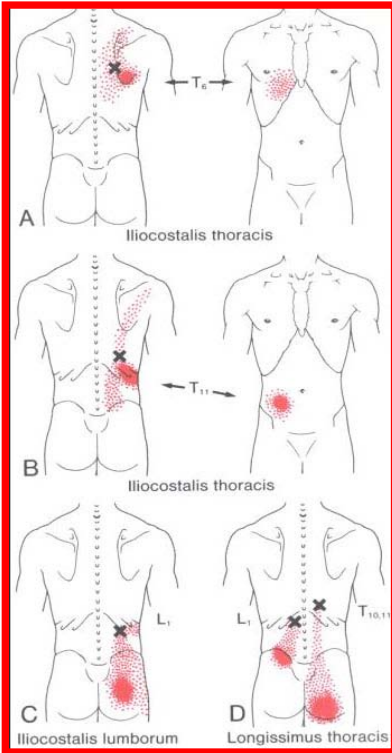
## FASYAL YIRTIK (KAS FITIKLAŞMASI)



Künt travmalar kas fasyasında yırtıklar oluşturabilir ve alttaki kas dokusunun oluşturduğu basınç nedeniyle deri üzerine doğru fitiklaşma oluşabilir. Sıklıkla gastrocnemius, soleus ve anterior tibial kompartmanda görülür. Çok sık karşılaşılacakla birlikte kas fitiklaşmasında tanı klinik olarak istemli kas kasılması istenerek veya dirençli hareket yaptırılarak fitiklaşmanın görülmesi ile konabilir. Genellikle cerrahi girişim gerektirmeyen bu yaralanma çeşiti için istirahat ve kontraksiyon sırasında yapılan MRG daha ayrıntılı bilgi verebilir.

## VİRAL MİYALJİ:

Viral enfeksiyona bağlı kas yaralanması kas sakatlanmalarının özel bir şeklidir. Akut viral hastalıklarda kaslarda meydana gelen letarji ve ağrı viral miyalji olarak isimlendirilir. Genellikle kısa süreli bir fenomen olup, viral bir enfeksiyonun eşlik ettiği küçük çaplı kas yaralanmalarına bağlıdır. Viral miyalji, bazı vakalarda inflamatuvar miyopati ve daha büyük kas yaralanmaları, kas dokusu yıkımı ile birlikte görülebilir. Bu durumdaki olgularda yoğun egzersiz yaptırılması hastalığın uzaması, kas hasarının artması, kas yıkımına bağlı gelişen miyoglobiniyuriye sekonder böbrek problemleri, böbrek yetmezliği, hatta multiple organ yetmezliği gibi sonuçlara sebep olabilir. Bu nedenle; özellikle yüksek ateş ve miyalji ile seyreden bakteriyel veya viral enfeksiyonlarda sporcuların yoğun aktivite yapmalarına izin vermek doğru değildir.



## MYOFASİYAL AĞRI SENDROMU

Myofasiyal ağrı sendromu, sporcularda da karşılaşılan özellikle zayıf ve çabuk yorulan kas gruplarında fasyayı da etkileyen ağrılı bir sorundur. Ağrılı duruma yol açan esas neden kas dokudaki tetik noktalar ve bunlardaki hassasiyettir. Bu noktaların aşırı uyarılmış fasyal alanlar olduğu düşünülür. Genellikle etkilenen anatomik bölgedeki bir veya birkaç tetik nokta ve bunların refleks arkuslarıyla ilgili olduğu düşünülmektedir. Ağır antrenman yüküyle çalışan sporcuların birçoğunda bu tür tetik noktalar ile bunlara bağlı ağrılar görülebilir. Muayene sırasında tetik noktalar sert bir bant olarak palpe edilebilir. Tetik noktaya basınç uygulandığında ağrı oluşur. Ağrı sadece tetik noktada değil yansıyan ağrı şeklinde bağlantılı veya bağlantısız başka bölgelerde de hissedilebilir. Bu tetik noktalar, istirahatte, kontraksiyonda ve germe egzersizleri sırasında ağrı oluşturur. Bu durum klinik olarak kasın tam uzanmasına izin vermeyecek boyutta ciddi olabilir. Sporcuda, yorgunluğa yol açabilir ve kuvvetin tam olarak ortaya konmasını engeller. Sıklıkla boyun, omuz, sırt, bel, kalça kaslarında görülür ve sporcunun performansını olumsuz etkiler.

## Kas yaralanmaları: (ÖZET)

*Direk yaralanma:* Kontüzyon- künt yaralanma , Laserasyon- Delici, kesici

*Dolaylı yaralanma:* Strain (gerilme /yüklenme) , Gecikmiş Kas Ağrısı- Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS)

**Kontüzyon:** En sık görülen yumuşak doku yaralanmasıdır. Kontakt sporlarda sıktır. Kas içerisine veya kaslar arasına kanama ve doku ezilmesi gelişir.

## *Akut kompartman sendromu*

Yüksek enerjili travmalar sonrasında şüphelenilmelidir. Doku hasarı ile beraber interstitial alana sıvı kaçıışı, arteriyel kan akımının azalması ve kaçıışın artması ile ortaya çıkan gürültülü tablodur. (kısır döngü)



**Pain** (Ağrı) en belirgin belirtisi, **Pasif Germe Test** , **Pulselessness** (nabızsızlık), **Pallor** (Solukluk), **Paresthesia** (duyu bozukluğu), **Paralysis** (hareket kaybı), **Perishing cold** (soğukluk) klinik bulgularına rağmen kesin tanı *kompartmentman içi basınç ölçümü* ile konulur.

**Kas Zorlanması (Strain):** Genellikle ekzentrik kontraksiyon yapan ve iki eklemi geçen (kuadriseps,hamstring vb) kas gruplarında ani kasılma sonrasında ortaya çıkar. Sıklıkla kas tendon birleşiminde (müskülotendinöz bileşkede) oluşan yaralanmalar; mikroskopik, parsiyel veya tam kat olabilir. En çok patlayıcı güç gerektiren işlem sırasında oluşur ve bu yüzden Tip II (beyaz) kas lifleri yaralanma potansiyeli daha yüksektir.

**Grad I:** Kas fonksiyonu normaldir. Germe ile hassasiyet mevcut.

**Grade II:** Az miktarda adale yırtığı mevcuttur, kanama minimaldir. Kanama adale içerisinde basınca neden olmuştur. Palpasyon ile kitle ele gelir. Kasılabilirlik azalmıştır. Hem germede hassasiyet, hem de dirençli harekette ağrı mevcuttur.

**Grade IIIA:** Kas tendon bileşkesinde tam yırtık mevcuttur. Adale fasyası kısmen yırtılmıştır. Adale fonksiyonu *belirgin* azalmıştır.

**Grade IIIB :**Tendon orijininde yada tendon insersiyonunda avülsiyon.Kas aktif kasılamaz. Önemli kaslarda, ve fonksiyonellik ön plandaysa cerrahi önerilir.

Grade III A ile III B arasındaki en büyük fark Grade III A da ağrı çok daha fazladır. Ancak kas fonksiyonu azalmış olmasına rağmen bir miktar mevcuttur. Grade III B de ağrı çok daha azdır ancak kas aktif kasılarak fonksiyon gerçekleştiremez, kasın boyu kısalmış ve retrakte olmuştur.

**Geçikmiş Kas Ağrısı Sendromu (GKAS) (Delayed Onset Muscle Soreness-DOMS):** Yoğun egzersiz sonrasında kas ve bağ dokusunda gelişir. Ağrı 24-48 saat sonrasında başlar ve şişlik-ağrı 1-3 gün içerisinde maksimum olur.

**Tendon yaralanmaları:**

**Non inframatur dejeneratif sorunlar:**

**Tendinozis:** Tendonun altta yatan inflamasyon veya başka bir neden olmadan, kendi içinden başlayarak dejenere olmasına *tendinozis* ismi verilmektedir (Puddu, 1976). Tendinozisin klinik bulgu vermesi şart değildir, ancak örneğin aşıl tendon kopması olgularının önemli bir kısmında kopma öncesinde tendinozis bulunmaktadır. Bu dejenerasyonun kronik zorlanmalara bağlı (mekanik), yetersiz kanlanma ile ilişkili (vasküler) veya henüz tam açıklanamayan nörojenik kökenleri olabileceği iddia edilmektedir. Florokinolon grubu antibiyotiklerin tendonlarda tendinozise yol açabildiği bilinmektedir.

**İnflamatur sorunlar:** İnflamasyon hücrelerinin yokluğu tendinozisin tanımının ana noktasıydı. Tendinozisin aksine, tendonda veya çevresindeki dokularda inflamasyon hücrelerinin varlığı ile seyreden hastalıkları karşımıza çıkabilmektedir. İnflamasyonun kaynağı sıklıkla tendonu çevreleyen sinovyal doku, nedeni ise romatizmal hastalıklar veya bölgedeki tahriştir. Bu patolojileri hastalanan dokuya göre isimlendirmek doğru olacaktır.

**Paratendinit:** Tendonun kendisi sağlıklı olduğuna, çevre dokularda inflamasyon varlığına işaret eden bir terimdir. Tenosinovit kılıf ve sinovyanın inflamasyonunu gösterir. Tenosinovit olarak da adlandırılabilir.

**Tendinitis:** Tendon cisminde inflamasyon vardır. Örnek olarak iliotal bantta, femur lateral epikondiline sürtünme sonucu ortaya çıkan inflamasyonu gösterilebilir.

**Pantendinit:** Hem tendonda hem de çevre dokularında inflamasyon vardır.

İyileşme inflamatuvar reaksiyon ile gerçekleşir.

- Dış tendon iyileşmesi: tendon kılıfından gerçekleşir. Dağınık kollajen birikimi olur.
- İç tendon iyileşmesi: tendon içerisinden, epitenondan köken alan hücreler ile sağlanır.

Ameliyat sonrası rehabilitasyon (pasif -ROM) ile bu tip tamir sağlanır.

Ayrıca sutur materyali, tamir tipi, düğüm sayısı, dokunun kalitesi, sürekli pasif hareket, tendon uçları arası boşluk, tendona binen yüklenme tendon iyileşmesinde etkili faktörlerdir.

### **Bağ Yaralanmaları:**

En sık ayakbileğinde görülür.

*Evre I:* Bağ bütünlüğü tam. İnstabilite yok. Lokal ağrı ve minimal ödem mevcut.

*Evre II:* Bağ kemikten kısmen ayrılmış veya lifler kısmen yırtılmış. İnstabilite görülebilir.

*Evre III:* Bağda tam yırtık mevcuttur. Belirgin instabilite ve fonksiyon kaybı bulunur.

Bağ yaralanmalarında önemli olan diğer bir husus *eklem dışı* bağ yaralanmalarında tamir *inflamatuvar reaksiyon* ile başlarken, kollajen dizilimi ve dağılımına bağlı olarak tendon gerilim gücü giderek artar. *Eklem içi* bağ yaralanmalarında ise vasküler yetersizlik ve sinovyal sıvı etkisi ile inflamatuvar reaksiyon *oluşmaz*. (örn. *Ön çapraz bağ yaralanması*)

### **Yumuşak Doku Yaralanmasında İyileşme Fazları:**

**Kanama:** Doku hasarı ve kanamayı takiben lokal vazokonstriksiyon gerçekleşir. (5-10 dakika). Daha sonrasında trombosit agregasyonu ve trombosit tıkaçı oluşur. 12-48 saat içerisinde hipoksi ve doku mediatörlerinin etkisi ile vasodilatasyon ve damar geçirgenliği artar. Lokal hiperemi gerçekleşir.

**İnflamasyon fazı** 2-4 gün sürer. Bu dönemde arteriollerin genişlemesi ve artmış kan akımına bağlı olarak *kızarıklık(rubor)*, artmış kimyasal aktivite ve deri yüzey kan akımı artışı nedeni ile *sıcaklık(calor)*, birikmiş kana bağlı olarak *şişlik(tumor)*, sinir liflerin hasarı ,oluşan hematoma sinir uçlarına basısı ve yayılan kimyasal mediatörler –bradikinin, histamine ve prostoglandinlerin etkisi ile *ağrı (dolor)* ve *fonksiyon kaybı (function laesa)* gerçekleşir. Dokuda oluşan staz ve ödem, yaralanan dokuya göç eden granülositler ve diğer tamir hücreleri, bu hücreler ve dokudan salgılanan çeşitli mediyatörler, pıhtılaşma ve eksüdasyonun ürünü olan fibrin dokusu akut iyileşme fazının en belirleyici elemanlarıdır. Granülositlerin hasarlı dokuların artıklarını fagosite ederek temizlemeleri ve bu dönemin sonlarına doğru dokuda hakimiyet kazanan fibroblastların aktivitesi rejenerasyon fazına geçişin göstergesidir.

**Proliferasyon -Rejenerasyon fazı;** skar oluşumu ile doku tamirinin başladığı dönemdir. Bu dönem inflamasyon fazının sonlarına doğru daha belirgin ve karakterize olmakla birlikte, yaralanmayı takip eden ilk birkaç saat içinde başlayarak, 4-6 haftaya kadar devam edebilir. İnflamasyon fazının ana semptomları olan ödem, kızarıklık gibi belirtiler bu dönemde yavaş yavaş kaybolurken ağrı da giderek azalır. Lokal hipoksinin etkisi damar gelişimini sağlar. Böylece; iyileşmeye temel oluşturan besleyici maddelerinin bölgeye gelmesi, oksijenlenme ve

atık maddelerin uzaklaştırılması sağlanır. Pıhtı zemininde gelişen ve giderek sertleşen fibrin dokusu, özellikle damar proliferasyonunun yara bölgesinde artmasıyla birlikte yıkılarak, yerini granülasyon dokusuna bırakır. Fibroblastlar, taze kollajen doku ve kapillerlerden oluşan granülasyon dokusu yara bölgesindeki boşlukları dolduracak şekilde büyür. Fibroblastların sentezleyerek ortama saldığı kollajen ve elastinin oluşturduğu protein lifleri ekstraselüler matriksi; yine fibroblastlardan sentezlenen fibröz olmayan protein tabiatlı glikozaminoglikanlar, proteoglikanlar ve su zemin maddesini oluştururlar. Özellikle 6-7. günlerde artarak önem kazanan bu aktivite, kollajen lif sayısının ortamda ağırlık kazanmasına yol açarak, iyileşme dokusunun sağlamlığı ve direncini artırır. Oluşan skar dokusunun direnci arttıkça fibroblast sayısı azalarak rejenerasyon fazının sonu ve olgunlaşma-yeniden şekillenme fazının başlangıcı gerçekleşir. Bu dönem de bir geçiş süreci olup iki faz birbiriyle örtüşür. Nadiren; kontrolsüz inflamatuvar yanıt ve inflamasyon ürünlerinin uzayan aktivitesi fibroplaziye ve aşırı fibrojenez yol açarak dönüşümsüz doku hasarına yol açabilir.

**Olgunlaşma-yeniden şekillenme fazı;** fonksiyonel bütünlüğün ve tam iyileşmenin sağlandığı faz olup, en uzun iyileşme dönemini teşkil eder. Bu dönemde rejenerasyon fazında oluşmaya başlayan skar dokusunun gelişimi yavaşlar. Kollajen sentezi; hızlı büyüyerek boşluk dolduran granülasyon dokusundan farklı olarak, normal fonksiyon gelişiminin gereklerine uygun bir yapım-yıkım dengesiyle devam eder. Bu faz süresince kollajen dokunun stres ve yüke karşı direnci gittikçe artar (6-8 hafta). Normal günlük ve sportif hareketin kazanılmasıyla birlikte dokuya binen gerilim kuvvetlerine paralel, en uygun kollajen dizilimi oluşur. Genellikle 3. haftanın sonunda yaralanma bölgesinde olgunlaşmaya aday bir skar dokusu gelişmiş olur ve bu dönemde başlayan olgunlaşma yeniden şekillenme fazının tamamlanması bazen yıllarca sürebilir. Eğer anatomik devamlılık ve fonksiyonel tam yapılanma sağlanırsa *kabul edilebilir iyileşme* gerçekleşmiş demektir. Sadece anatomik yapısal devamlılık sağlanmış fakat fonksiyonel tam yapılanma gerçekleşmemiş ise *minimal iyileşme* sağlanmıştır. Anatomik ve fonksiyonel yapılanmanın sağlanamamış ise *yetersiz iyileşme* söz konusudur.

#### **İyileşmeyi olumsuz etkileyen faktörler ise:**

- Kontrol altına alınamayan ödem ve kanama
- Yaralanma bölgesinde damarlanmanın yetersiz oluşu
- Kas spazmı
- Özellikle akut dönemde korikosteroid kullanımı
- Yetersiz ve kötü beslenme
- Yaşlılık
- Enfeksiyon
- Dejeneratif hastalık zeminin mevcut olmasıdır.

#### **Kısa İlaç Bilgisi:**

Spor hekimliği kliniklerinde en çok NSAİİ (Non-steroid antienflamatuar ilaçlar) reçete edilir. Bunu takip eden ilaç grubu miyorelaksanlardır.