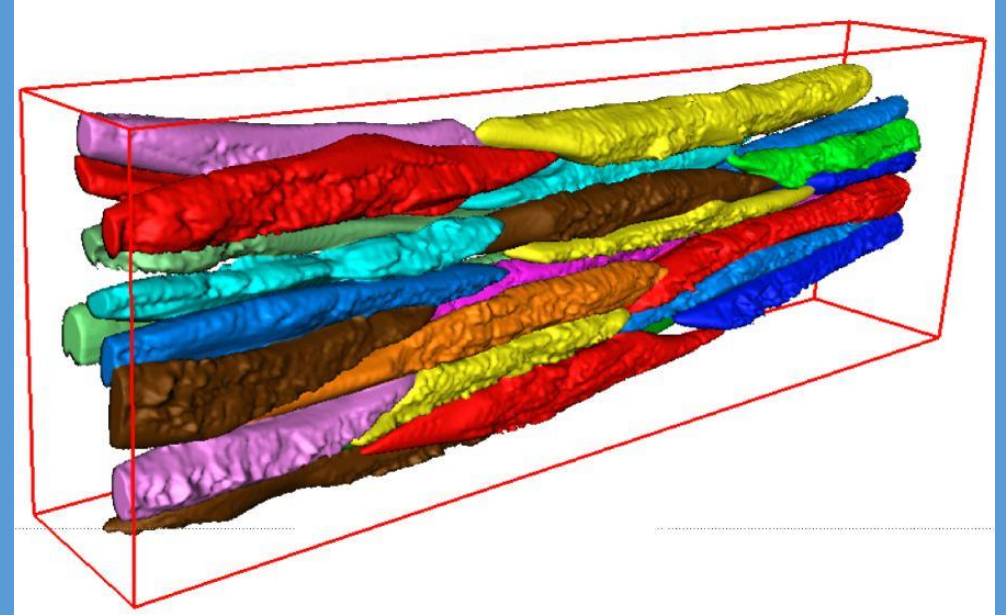


KAS DOKU

İçindekiler

- Kas (sarkos) dokusu hakkında genel bilgiler
- İskelet kası dokusu
- Kalp kası dokusu
- Düz kas dokusu

- Şekillerinden ötürü kas hücresi miyosit yerine daha çok kas teli (*fibra muskularis*) adı verilir.



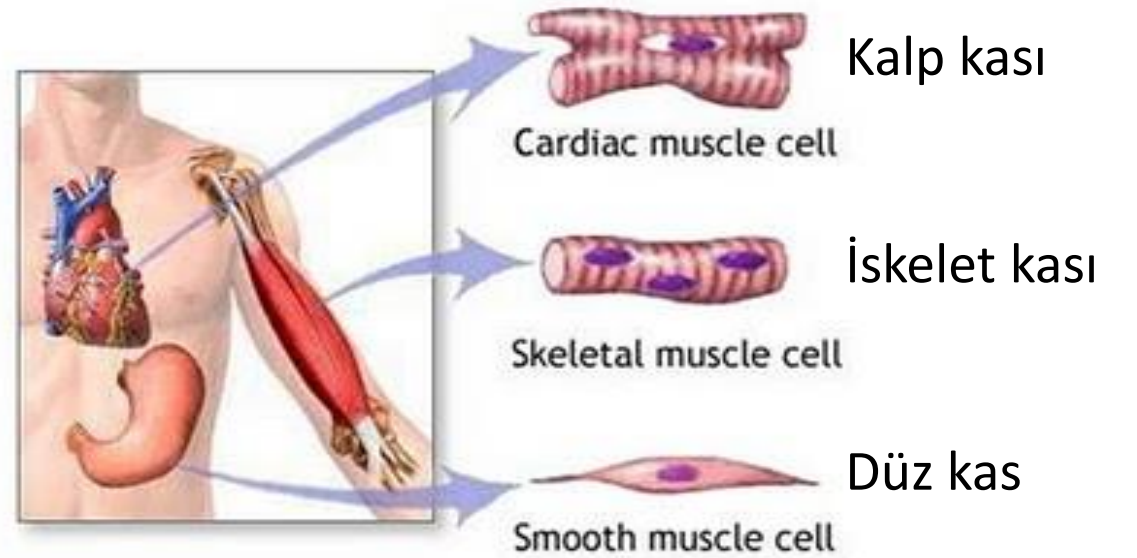


Kas dokularında ara dokuyu bağ dokusu oluşturur. Bu dokularda bol olarak kan damarları ve sinir telleri, bağ dokusu içinde yataklanmışlardır.

Kas Doku Sınıflandırılması

İçin

- Kas dokusunu oluşturan hücrelerin, morfolojik, fizyolojik ve fonksiyonel özelliklerine göre memelilerde üç tip kas dokusu bulunmaktadır.
- **Bunlar iskelet kası, düz kas ve kalp kasıdır.**



KAS DOKUSU

A- İSKELET KASLARI: Güçlü, istemli, sürekliliği olmayan kasılma yapan enine çizgililik gösteren kaslardır. Somatik sinirlerle idare edilirler ve yalnız sinir yoluyla uyarılırlar. Kasılma olgusu, kalın miyozin filamanları ve ince aktin filamanlarının karşılıklı kayma hareketi ile sağlanır. Kayma için gerekli güçler aktini miyozine bağlayan köprülerdeki zayıf etkileşimlerle oluşturulur.

B- KALP KASI: Güçlü, istemsiz, hızlı, sürekli kasılma yapan özelleşmiş enine çizgililik gösteren kas tellerinden oluşur. Otonom sinirlerle idare edilse de otomatiktir sinirsel uyarı olmaksızın çalışır.

C- DÜZ KAS: Zayıf, istemsiz, yavaş kasılma yaparlar. Enine çizgililik göstermezler. Otonom sinirler ile idare edilirler. Aktiviteye sevk edilmiş yönünden iki tip düz kas bulunur.

1- Otomatik düz kaslar, sinirsel uyarı olmaksızın kasılır, sindirim sist.

2- Otomatik olmayan düz kaslar, yalnız sinirsel uyarı ile aktiviteye sevk edilirler, büyük kan damarlarının kas katmanları, iris kasları, m. niktisans kasları gibi.

Kas Dokusu Türleri

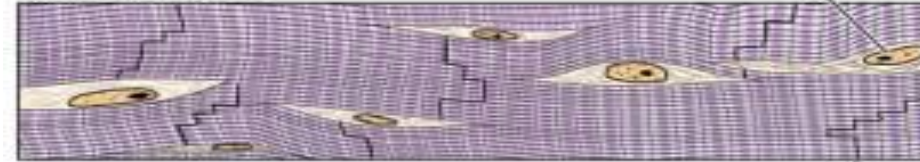
- içind
- İskelet kası
- Kalp kası
- Düz kas

Muscle types

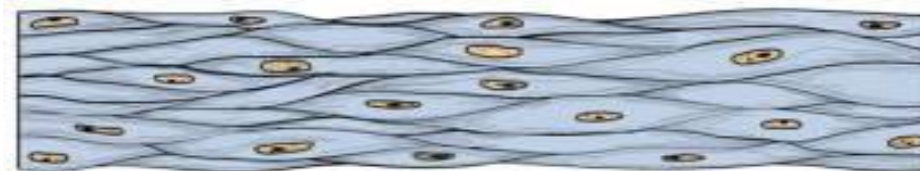
Skeletal muscle



Cardiac muscle



Smooth muscle

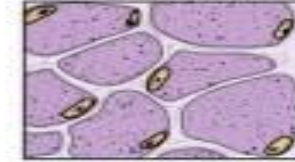


Nuclei

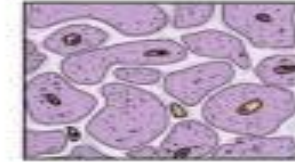
Intercalated disks

Activity

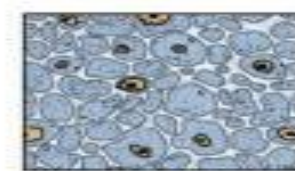
Cross sections



Strong, quick
discontinuous
voluntary
contraction



Strong, quick
continuous
involuntary
contraction



Weak, slow
involuntary
contraction

DOKUSU

İSKELET KASI



- Hipertrofi



- Atrofi



http://www.google.com.tr/imgres?q=muscle&start=356&hl=tr&gbv=2&tbn=isch&tbnid=aYDE_v5G5Ty3BM

<http://www.google.com.tr/imgres?q=muscle+fracture+atrophy&hl=tr&gbv=2&tbn=isch&tbnid=Y8MKGnU7snqvmM>

İSKELET KASI DOKUSU

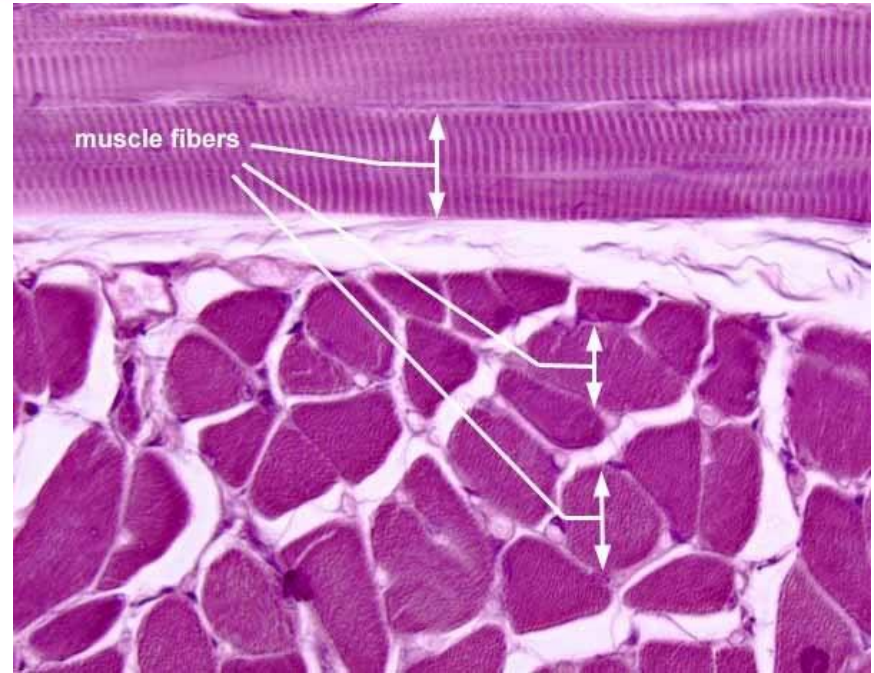
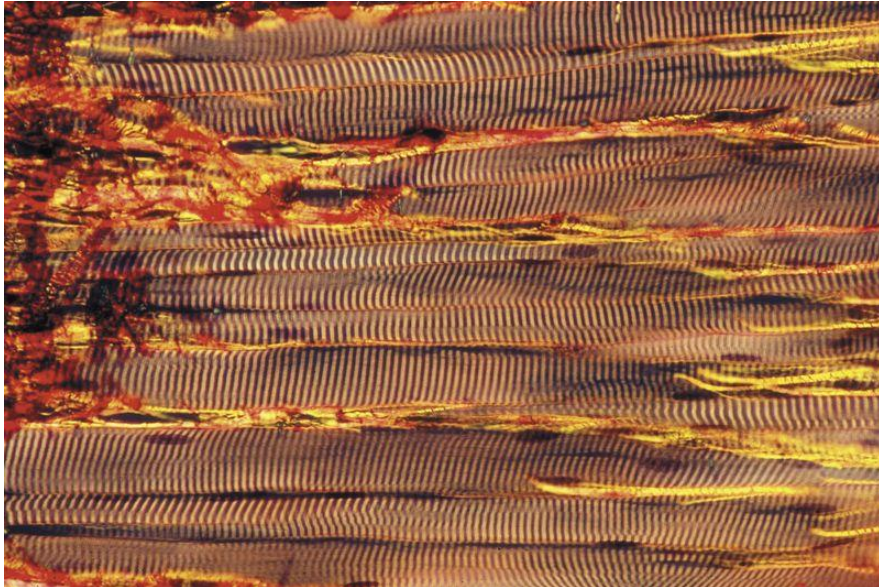
İçind

- Fonksiyonları gereği farklılaşmış olan kas hücreleri sitoplazmalarında kasılabilir proteinler içerirler. Bu proteinler ince iplikçikler şeklindedir ve *miyofilaman (Aktin ve Miyozin)* olarak adlandırılırlar. Miyofilamanlar bir araya gelerek *miyofibrilleri* oluştururlar.

İskelet Kası Histolojisi 1

İçinde

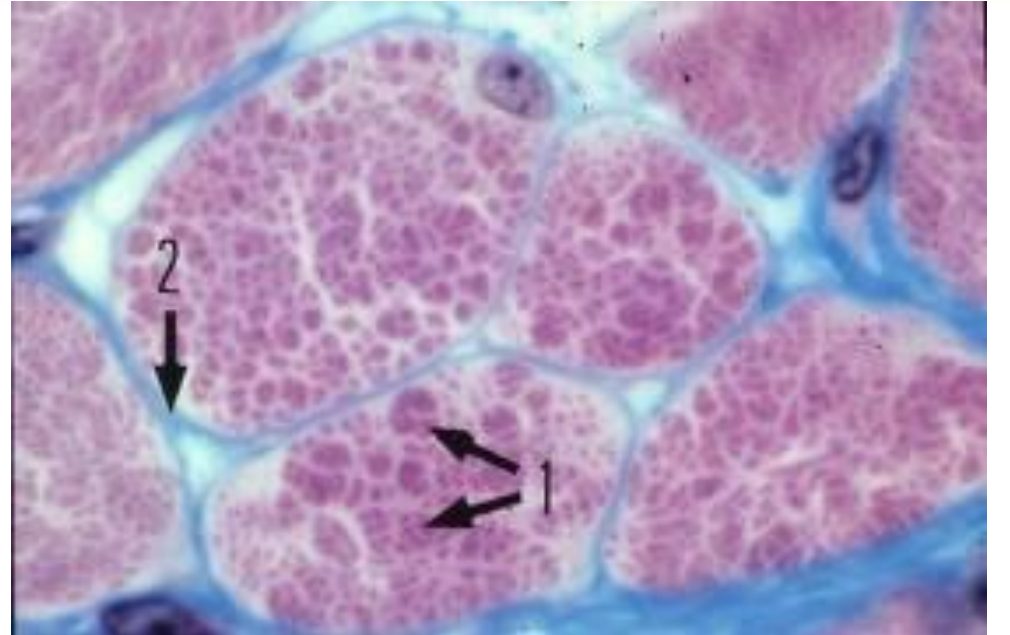
- İskelet kası boyuna (üstte) ve enine kesitleri (altta)



İskelet Kası Histolojisi 2

İçinde

- Enine kesitte Conheim alanları



KAS HÜCRELERİNDE KONTRAKTİL – NONKONTRAKTİL FİLAMANLAR

Kontraktil filamanlar: AKTİN-MİYOZİN

Nonkontraktil filamanlar: MİYOMESİN: Miyozinleri birarada tutar.

α -AKTİNİN: Aktinleri bir arada tutar ve Z çizgisini meydana getirir.

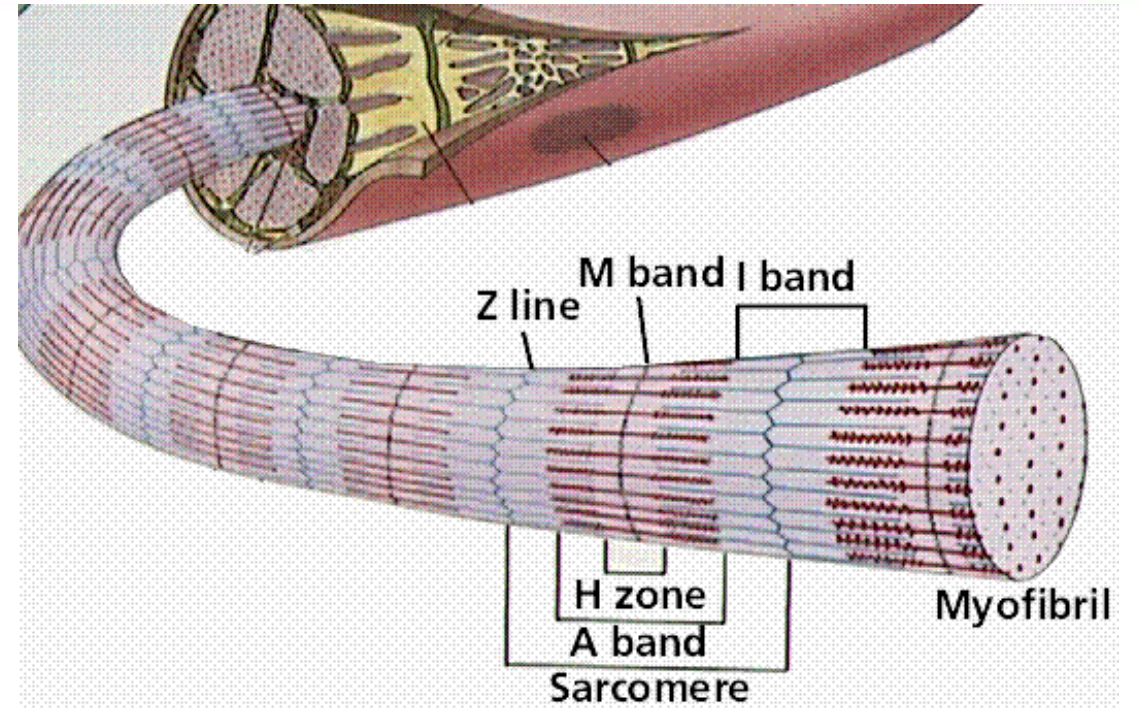
TİTİN: Kasın uzayıp kılmasında direnci oluşturan aynı hale geri dönmeyi sağlayan filamandır.

DESMİN: Miyofibrilleri birbirine bağlayarak aynı türdeki bantların aynı hizada kalabilmelerini sağlarlar.

İskelet Kası Histolojisi 3

İçind

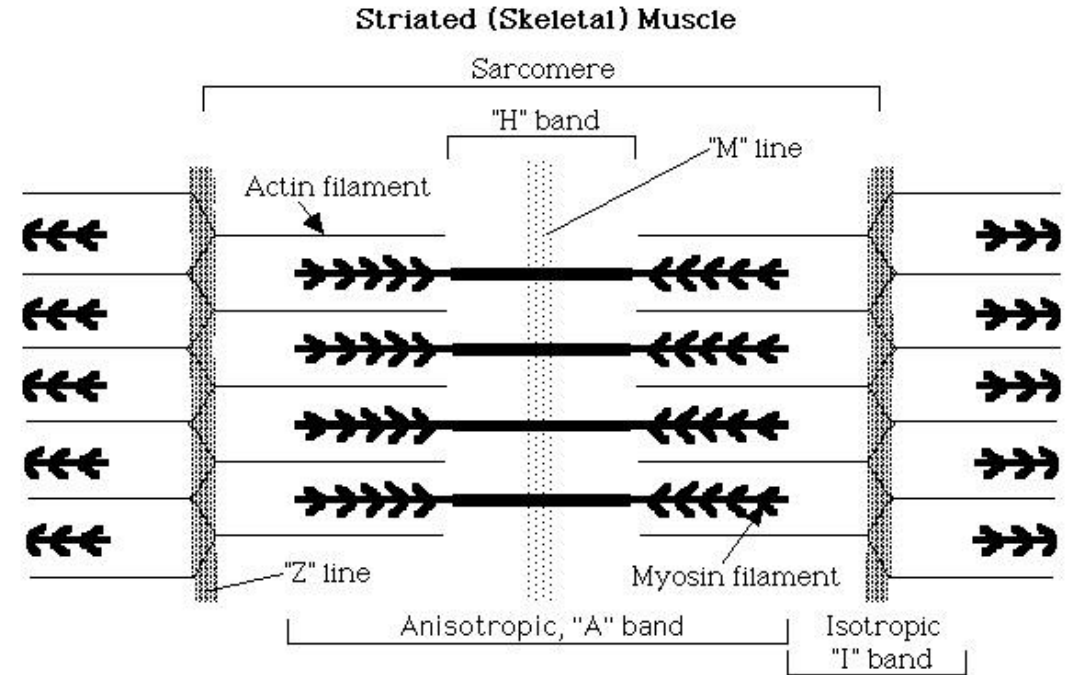
- İskelet kasında bantlaşmalar



İskelet Kası Histolojisi 4

İçinde

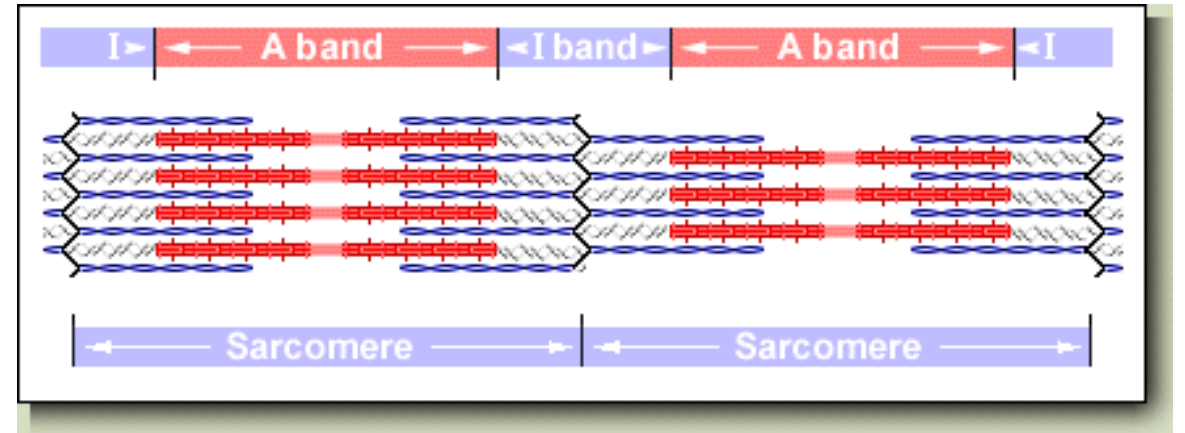
- Sarkomer=iki Z bandı arasındaki birim alan=bir kontraksiyon ünitesi



Kas Kontraksiyonu

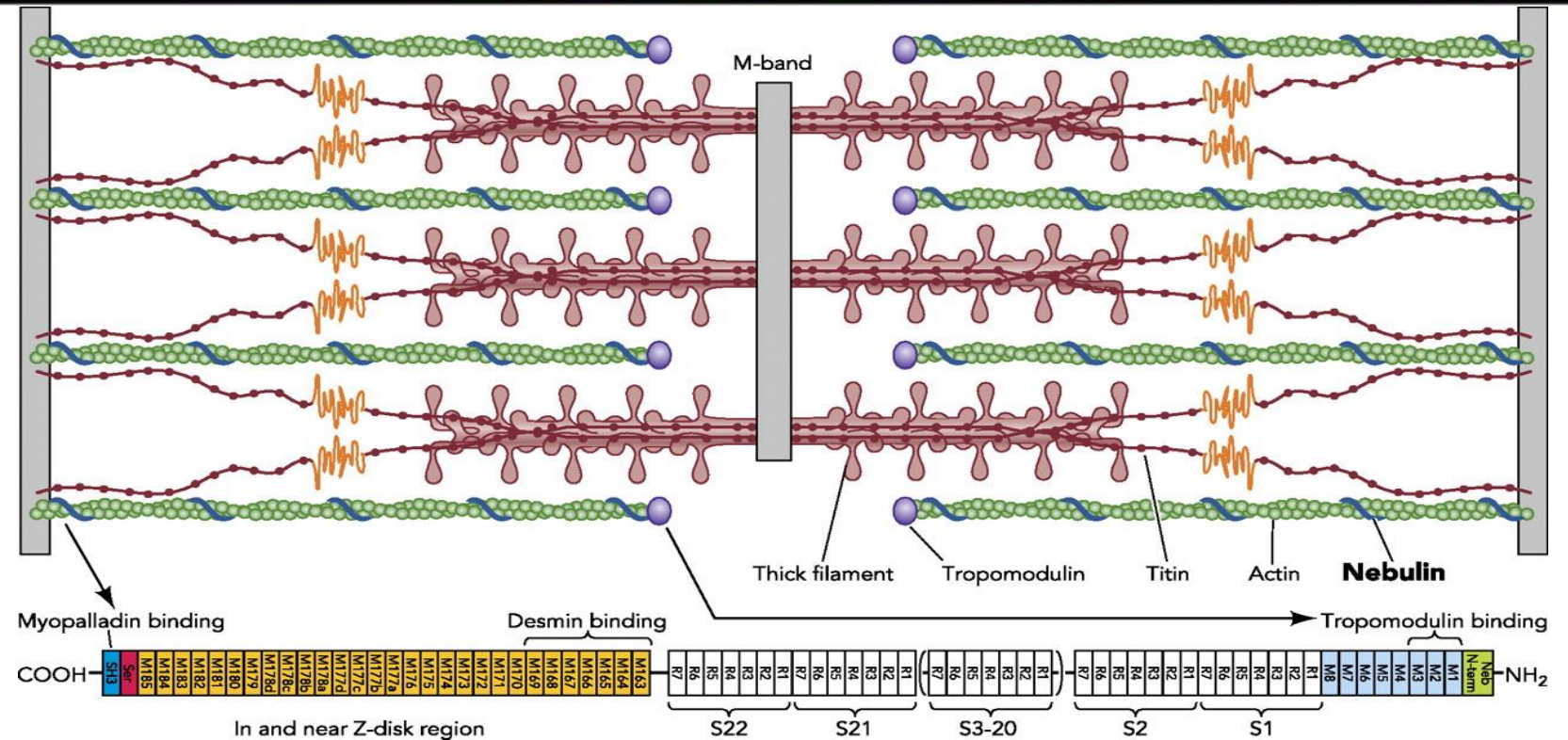
içinde

- Kas kasılım mekanizmaları sonucu aktin filamanları miyozin filamanları arasına kayarlar.



iskelet Kası İnce Yapı Özellikleri

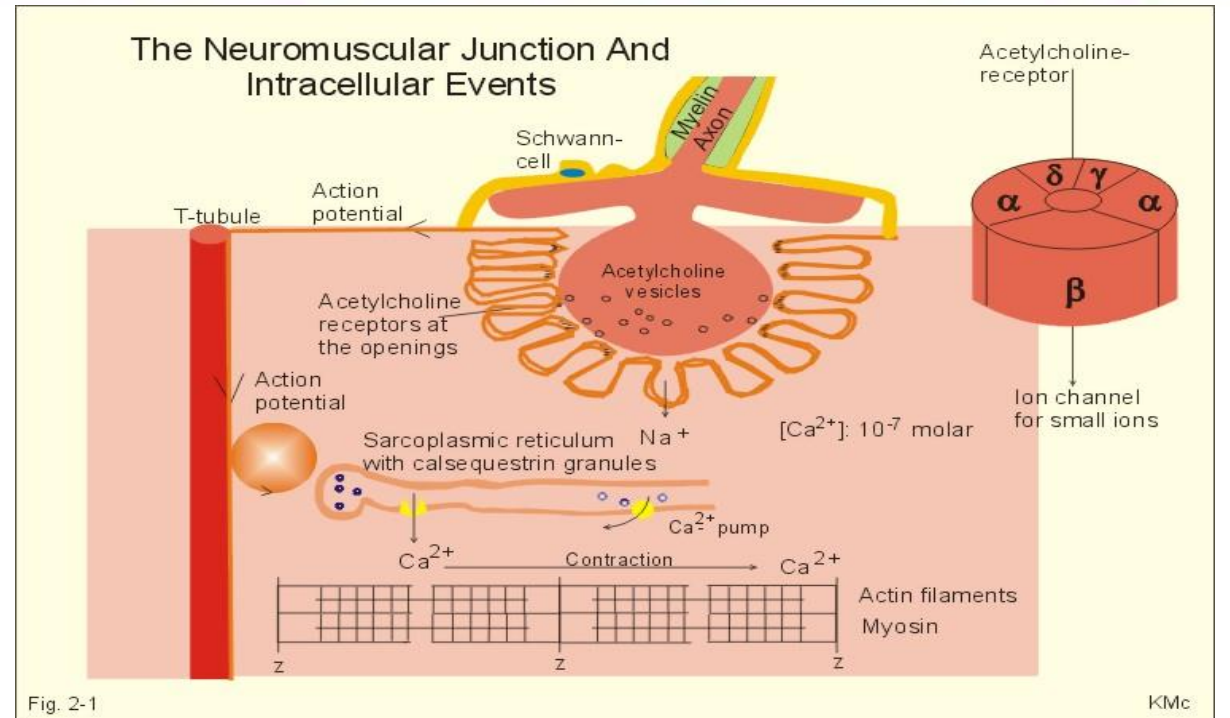
- içinde kontraktil ve kontraktil olmayan iskelet kası filamanları



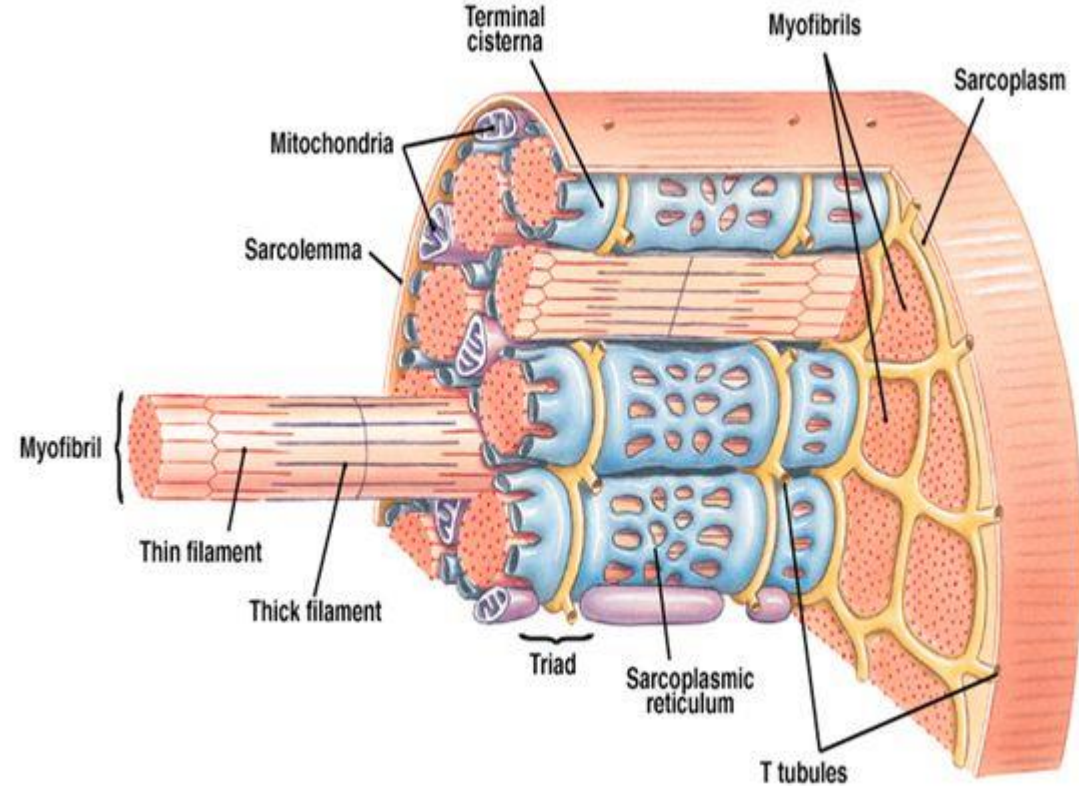
İskelet Kasının Uyarılması (İnnervasyonu)

- Motor son plaktan kasın uyarılması

İçindekiler



- Sarkoplazmik retikulumun bir bölümü miyofibrillerin aralarında boyuna seyreden tüpcükler halindedir.
- Özellikle H bandı hizasında anastomozlaşarak miyofibrilleri çepe çevre sararlar.
- Sarkoplazmik retikulumun diğer bölümü enine tubuluslara paralel seyirli olup geniş sisternler oluştururlar. Bunlara **terminal sisternler** denir.



https://www.google.com.tr/search?q=sarcoplasmic+reticulum&espv=2&biw=1280&bih=918&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiy3K-wqrDSAhXkJokHaiWdfoQ_AUIBigB#imgsrc=WoJMpil5aMBdHM:

Kasılma için gerekli moleküller

Etkili bir kasılmada miyozin başlarının aktin moleküllerine eklenip, sürgü hareketi yapmaları ve bırakmaları arka arkaya bir çok defa tekrarlanmalıdır. Her seferinde miyozin başları daha ilerdeki bir aktin molekülüne eklenip çekip bırakır.

Kasın kasılması 4 protein (miyozin, aktin, troponin, tropomiyozin) ve ATP'den başka Ca^{++} ihtiyaç duyar.

İçind

- Hücre zarı depolarizasyonu sona erdiğinde, sarkoplazmik retikulum Ca deposu gibi davranarak Ca'u aktif transport ile sisternaların içine geri gönderir.
- Sarkoplazmik retikulumun enine tubulusları ile T tubullerin oluşturduğu triadlar kas boyunca aktif sinkronize kasılmayı sağlarlar ve triad sayısı arttıkça kas kontraksiyonu da artar.
- Bazı kas gruplarında özellikle yavaş çalışan kaslarda enine tubulusun yalnız bir yanında terminal sisternalar bulunur ki bu yapılar diad adı verilir.

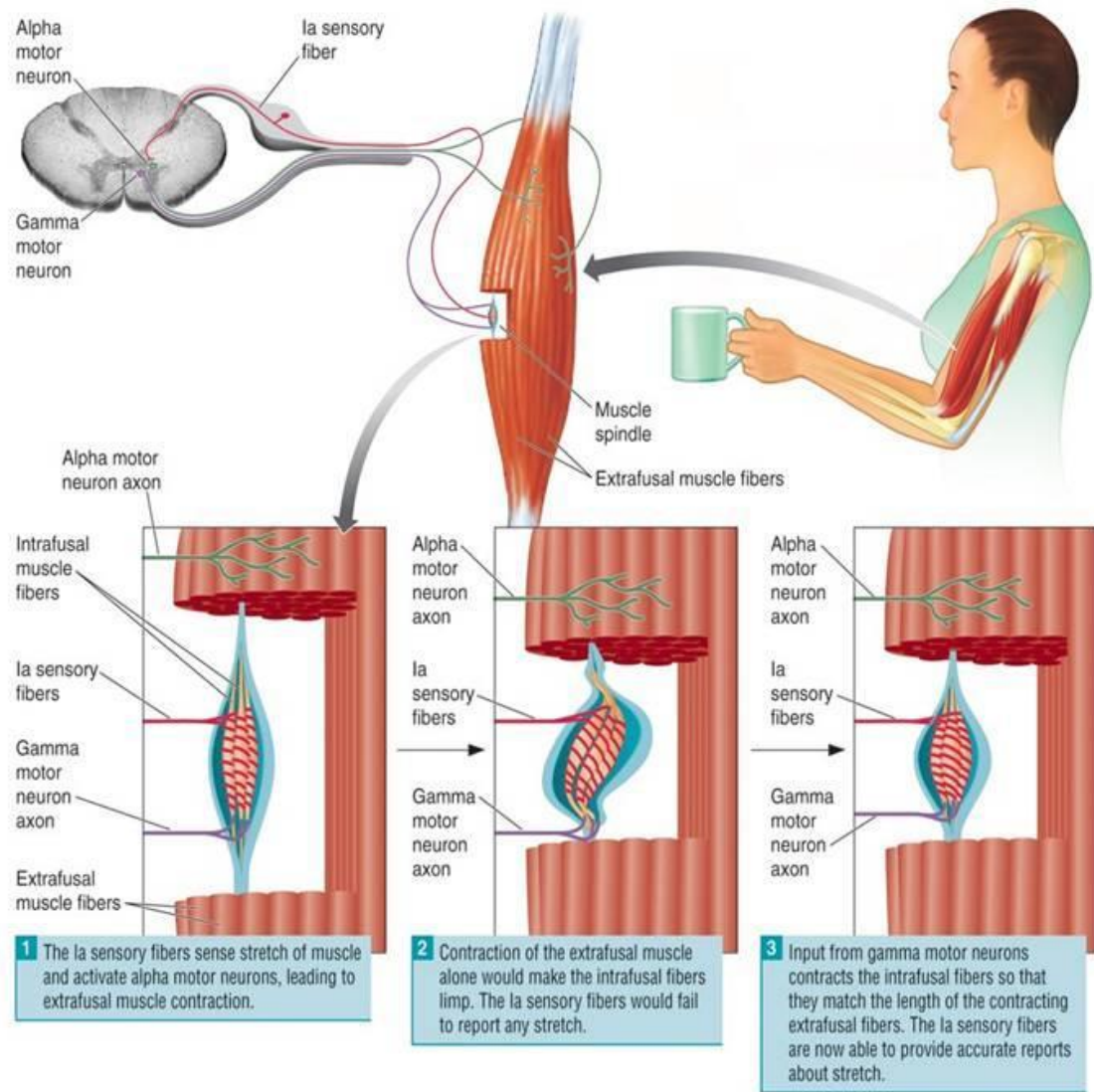
Kas Mekikleri

Sadece iskelet kaslarında bulunan ve kasın uzama derecesini algılayan oluşumlardır. Bundan ötürüde sensorik (duyusal) sinir tellerinden zengindir.

Kas mekiğinde bulunun duyusal reseptörler

1- Kasın gerilimini algılayan reseptör (Golgi tendon organı), bir noktaya kadar kas mekiğinin gerilmesi ne kadar fazla ise, Kasın kasılması o kadar kuvvetli olur. Fakat kontraksiyonun çok kuvvetli noktaya erişmesi halinde, Golgi tendon (kasların tendolara dönüştüğü bölgelerde) organı fazla gerilmeyi algılar ve aynı kasın kasılmasını inhibe eder.

2- Kas uzunluğu hakkında bilgi alan reseptör (kas mekiği), birkaç milimetre uzunluğundaki ince kas telleri nükleer kese denilen içi sıvı dolu mekik biçimli bir yapı içine alınmıştır. Kas mekiğinin içinde geçen tellere intrafuzal=mekik içi kas telleri dışındakilere ise ektrafuzal kas telleri denir. Mekik içinde de iki tip reseptör bulunur. Primer reseptör kasılmanın ilk anında impuls çıkarır, sekonder ise kasılma devam ettiği sürece uyarı çıkarır. Buna göre primer reseptör hem kas boyundaki değişikliği, hem de gerilmenin hızını alıp merkeze iletirken; sekonder reseptör, sadece kasın uzunluğu hakkında bilgi almaktadır.

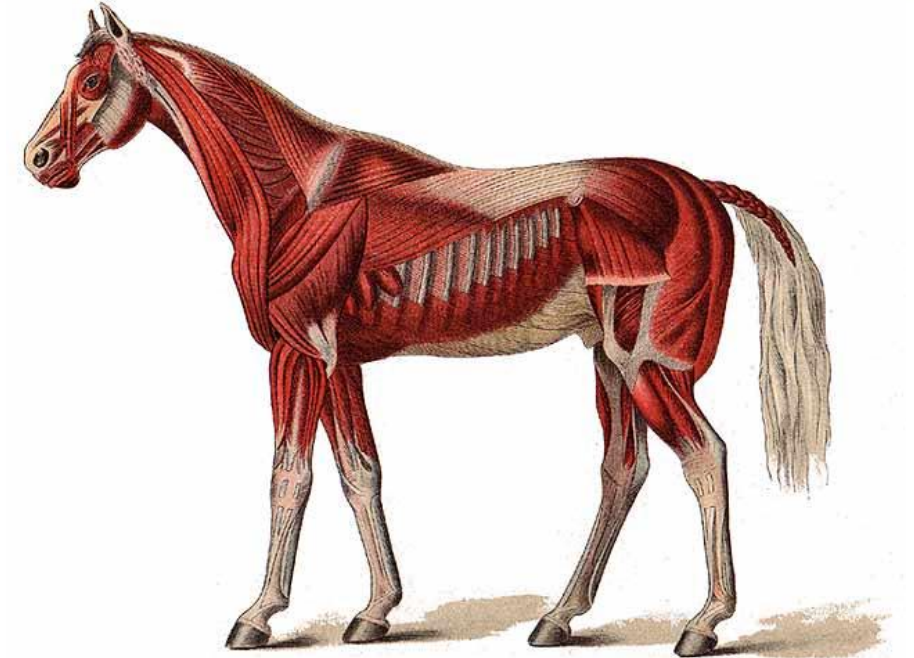


https://www.google.com.tr/search?q=sarcomeric+reticulum&espv=2&biw=1280&bih=918&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKewiy3K-wqrDSA hXkJJJoKHaiW DfoQ_AUIBigB#tbm=isch&q=intrafusal+and+extrafusal+muscle+fibers&*&imgsrc=_BZlY4TEzMLQcM:

İskelet Kasının Sınıflandırılması

İçinde

- Kırmızı kas telleri: yavaş kaslar
- Beyaz kas telleri: hızlı kaslar
- İntermedier kas telleri: orta derecede hızlı kaslar



SUPERFICIAL LAYER OF MUSCLES.

(c)www.horse-diseases.com

A- Beyaz kaslar B- Kırmızı kaslar C- İntermediyer (orta) kaslar

A- Beyaz kaslar

- Miyoglobulin az
- Kas telleri etrafında damarlar az
- Kas telleri kalın çaplıdır
- Miyofibriller tek tek ve eşit aralıklarla yerleşerek kas tellerini oluşturur
- Mitokondriyon sayısı azdır, yakıt maddesi olarak glikojeni aerobik yolla privata, privatıda aneorobik yolla laktata parçalayarak kullanırlar
- Çok güçlü fakat Çabuk yorulan kaslardır, kısa süreli kasılma yaparlar.
- Tavukların göğüs kasları beyaz kaslardandır.
- Z bantları ince ve düzenlidir
- Bu kaslarda motor plaklar sadece 1-2 noktada bulunur. Buradan anastomozlaşarak son noktaları oluştururlar

B-Kırmızı kaslar

- Miyoglobulin çoktur
- Damarlar çoktur
- İnce çaplıdır
- Miyofibriller bir araya gelerek Cohnheim alanları oluştururlar
- Mitokondriyondan zengindirler, yakıt maddesi olarak lipidleri aerobik yolla parçalayarak kullanırlar
- Çok uzun süre kasılıp uzayabilirler.
- Göçmen kuşlarda bol miktarda bulunan kas türüdür
- Memelilerin ekstremitte kasları da kırmızı kaslardandır
- Z bantları daha kalın ve düzensizdir
- Kas telleri üzerinde bir çok noktada motor son plaklar bulunur.

Twitch ve tonik teller

Twitch tellerde

Tek bir uyarımla kontraksiyon şekillenir.

Kontraksiyon hızına göre slow ve fast Twitch kaslar olarak 2' ye ayrılır.

Kırmızı kaslar Slow Twitch kas grubuna girer.

Yavaş kasılmalarına rağmen uzun süre kasılma devam eder.

Beyaz kaslar Fast Twitch kas grubundandır.

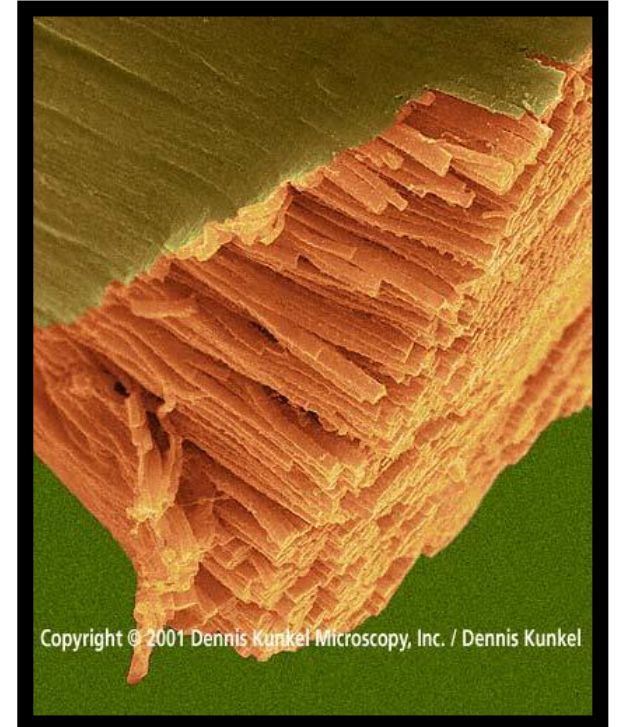
Tonik tellerde

- **Arda arda seri uyarımlarla kontraksiyon oluşur.**
- **Amfibialarda ve reptillerde rastlanan kaslardır.**

İSKELET KASI DOKUSU

İçind

- Kas telleri primer gruplar yaparlar, her demetteki kas tellerinin etrafını saran bağ dokuya **endomizyum**, demetlerin etrafını saran bağ dokuya **perimizyum** adı verilir. Tüm kas demetlerini saran bağ dokuya ise **epimizyum** denilmektedir.



İskelet Kasında Demetleşme

İçinde

- Dıştan içe iskelet kası demetini saran kılıflar:
EPİMİZYUM-----PERİMİZYUM-----ENDOMİZYUM.

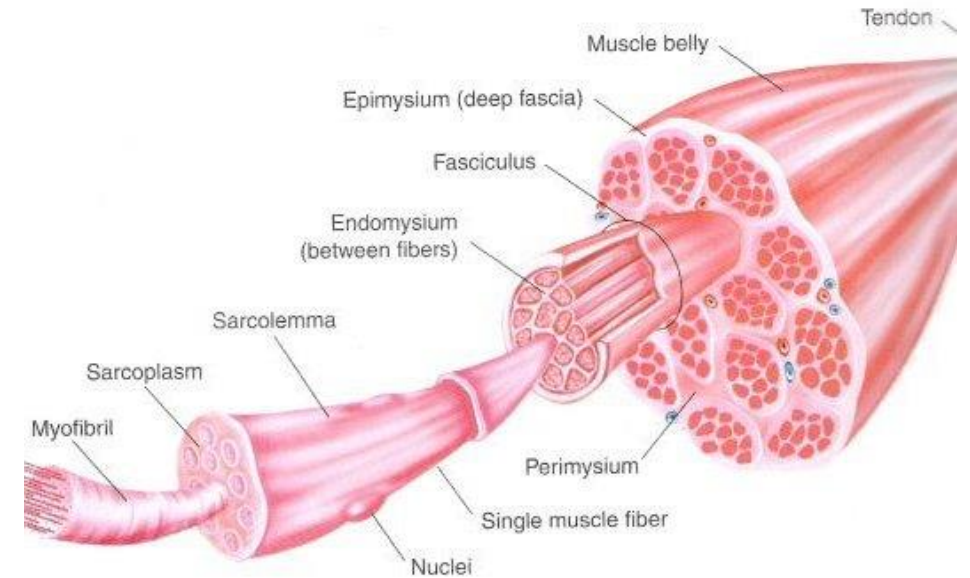


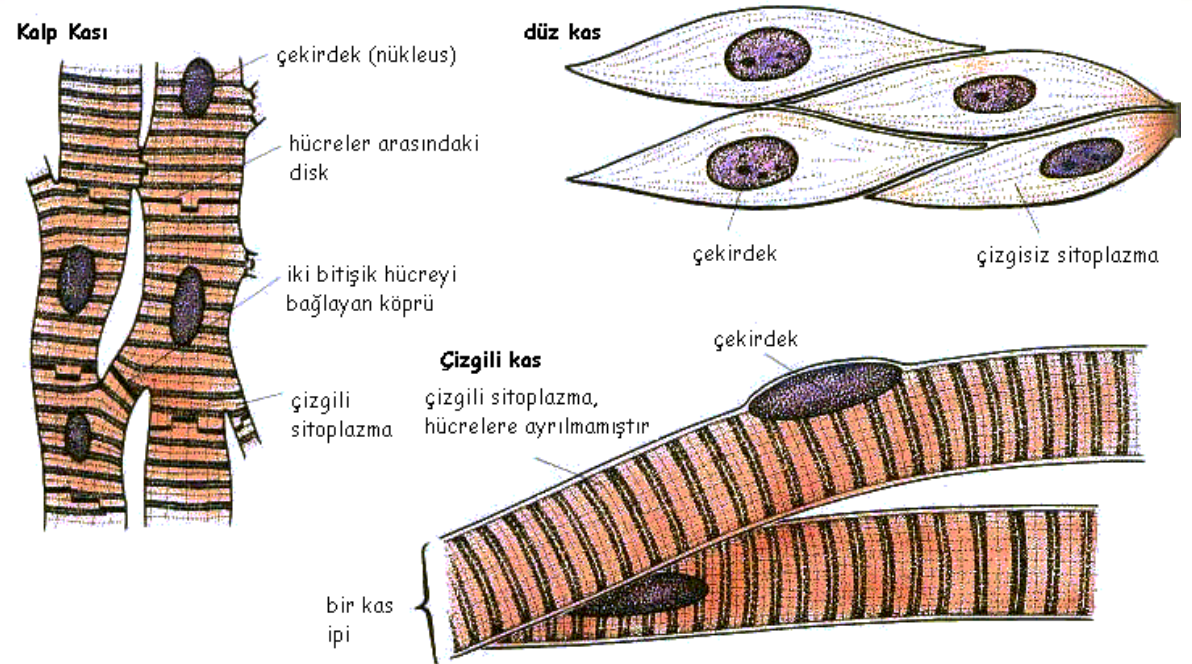
Figure 1: Muscle belly split into various component parts (from Essentials of Strength Training & Conditioning, National Strength & Conditioning Association)

DOKUSU

KALP KASI

İçinde

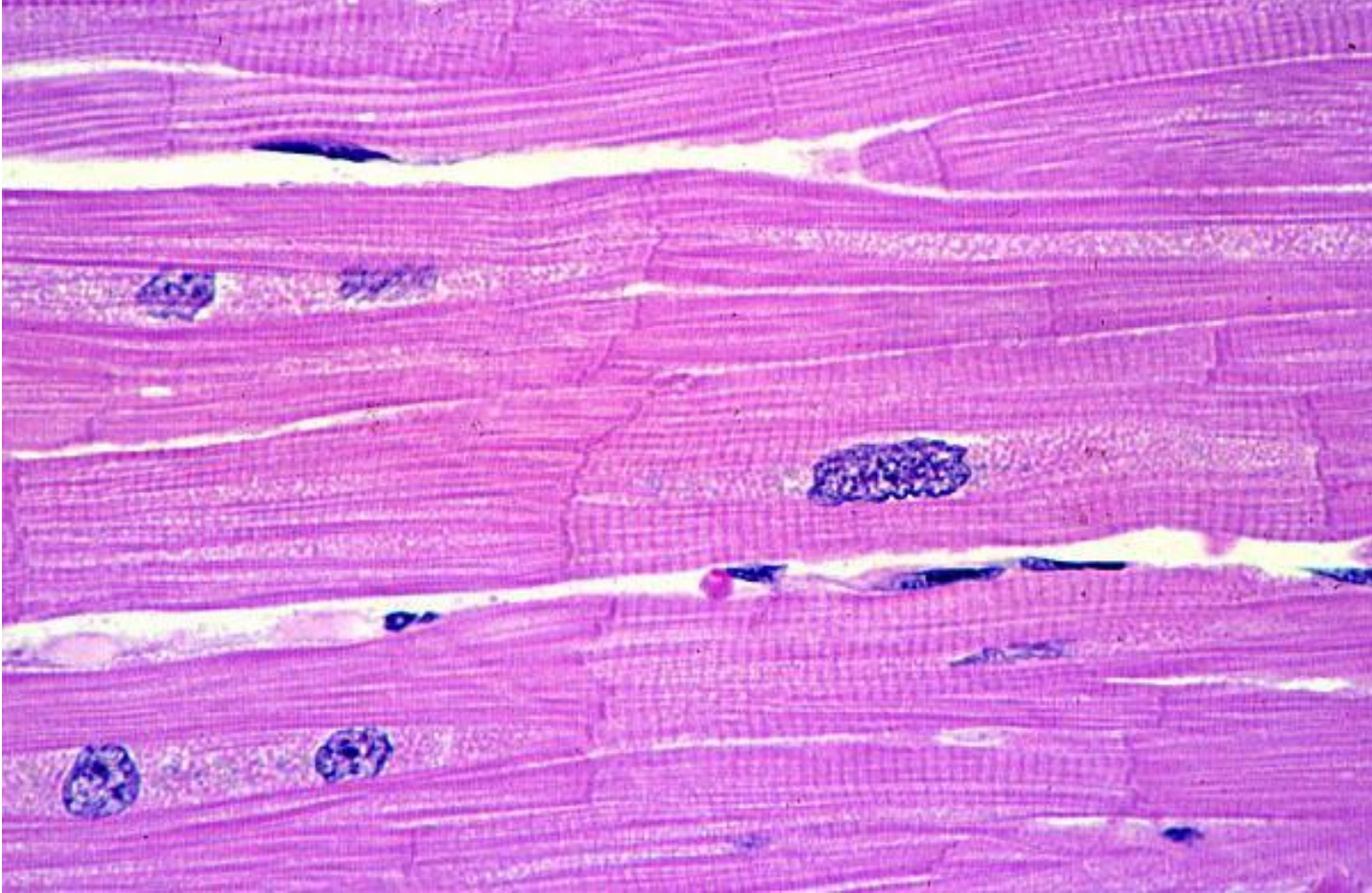
- Kalp kası iskelet kası ve düz kasa benzer özellikleri yanında kendine has özellikler içerir.



Üç tip kasın mikroskopik görünüşleri

http://www.google.com.tr/imgres?q=kalp+kas%C4%B1&hl=tr&gbv=2&tbn=isch&tbnid=A9lfZleK_t204M

Kalp kasi

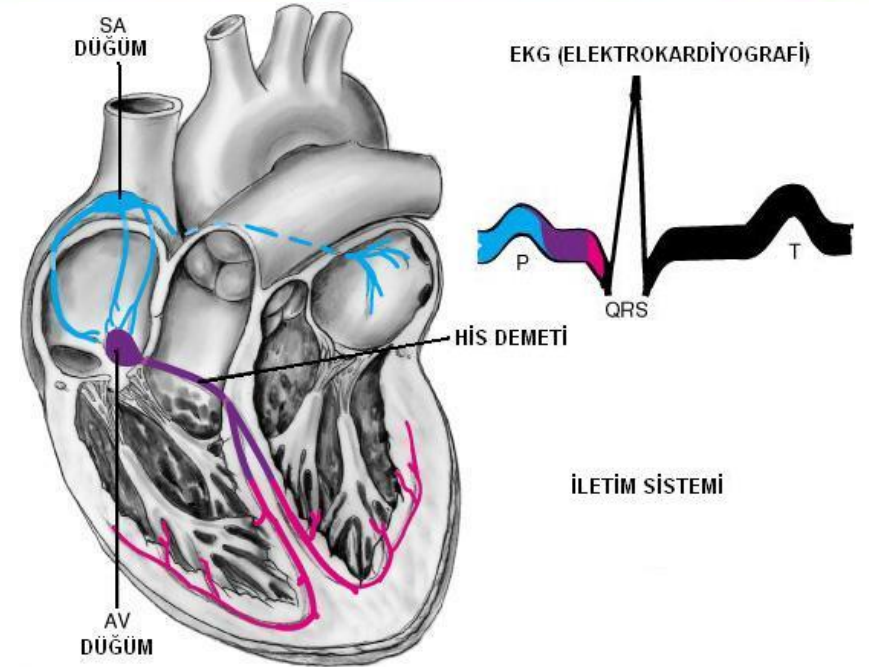


- https://www.google.com.tr/search?q=sarcoplasmic+reticulum&espv=2&biw=1280&bih=918&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiy3K-wqrDSAhXkJoKHaiWDfoQ_AUIBigB#tbn=isch&q=cardiac+muscle+tissue&*&imgsrc=JlhTDkazqEmYfM:

Kalp Kasının Uyarılması (İnnervasyonu) 1

İçinde

- Kalbin kendine özgü bir uyarım sistemi vardır.
- SA: Sinoatriyal düğüm
- AV: Atriyo ventriküler düğüm
- His demetleri
- Pürkinje telleri



Kalp Kasının Uyarılması (İnnervasyonu) 2

İçinde

- Uyarım sisteminin kalp kasında sonlanan telleri, pürkinje tellerinin histolojik görüntüsü

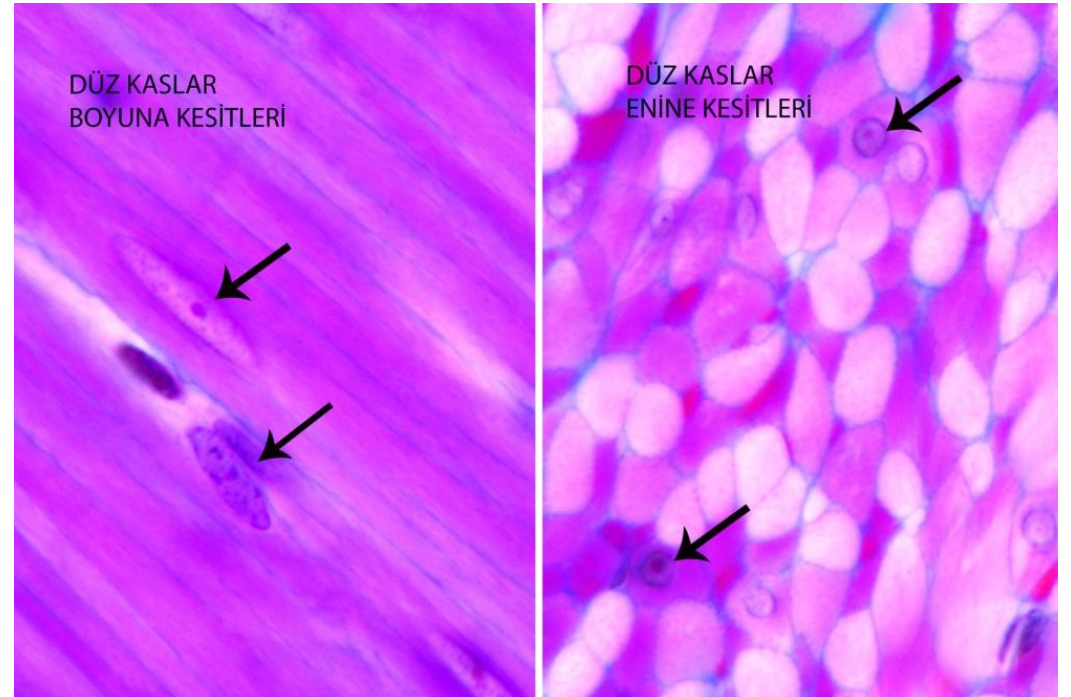


DOKUSU

DÜZ KAS

İçind

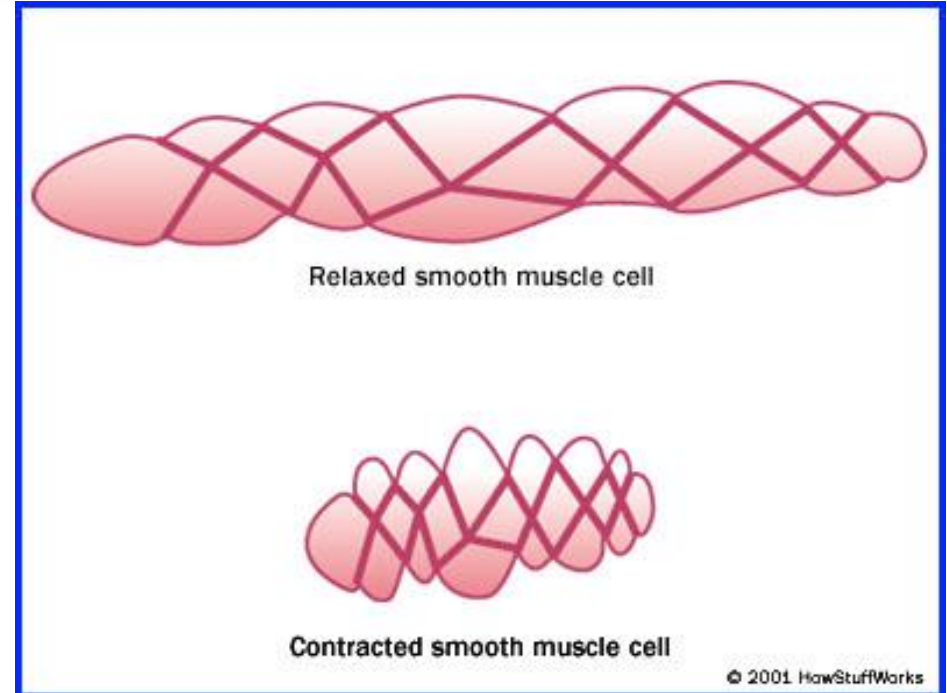
- Düz kasların histolojik görüntüsü



Düz Kas Kasılması

İçinde

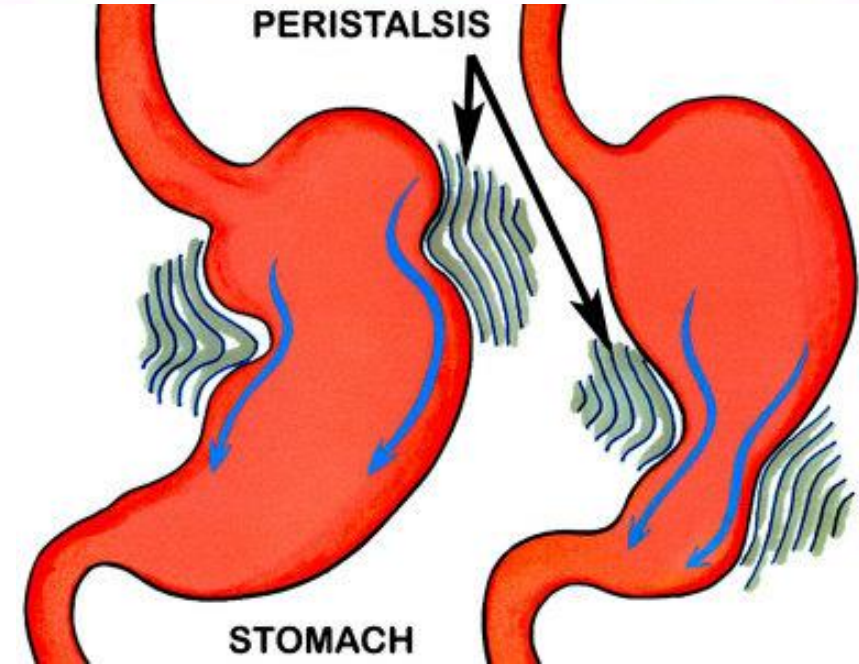
- Kas hücresi kasılınca çekirdekleri de spiralleşerek boylarını kısaltır.



Düz kas kasılmaları

İçinde

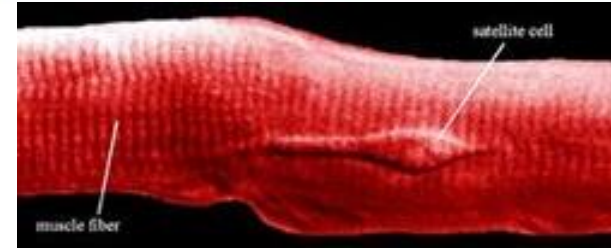
- Bazı uyarımlar, organların düz kaslarının kasılmasına ve böylelikle içeriklerinin ileriye hareketlerine neden olurlar.



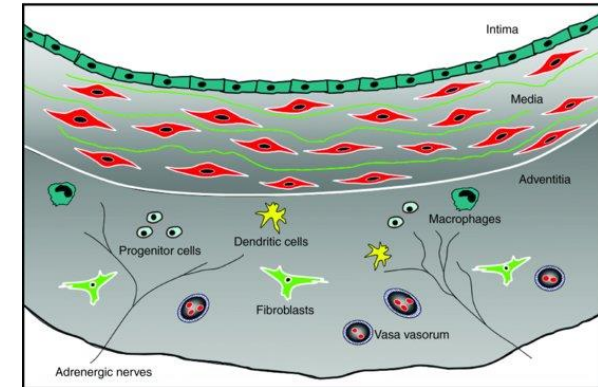
Kas Dokuda Yenilenme

İçinde

- Memelilerde bahsedilen her üç kas grubunda da rejenerasyon olayları farklılık gösterir.
- Ölen kas hücrelerinde Atp eksikliğinden dolayı aktin miyozinden ayrılamaz bu da rigor mortise neden olur.



<http://www.google.com.tr/imgres?q=muscle+regeneration&hl=tr&gbv=2&tbn=isch&tbnid=WZR-msLyD6frWM>



<http://www.google.com.tr/imgres?q=muscle+regeneration+adventitial+cell&hl=tr&sa=X&gbv=2&nfpr=1&tbn=isch&tbnid=Nj9wshISKZR8CM>



Beni dinlediğiniz için teşekkür ederim.....

- <http://www.youtube.com/watch?v=kvMFdNw35L0>
- <http://www.youtube.com/watch?feature=endscreen&v=L2p73iuKJGY&NR=1>
- <http://www.youtube.com/watch?v=2NPtiYNuNrE&NR=1&feature=endscreen>

- <http://www.youtube.com/watch?v=qXjbtKLkoMQ>
- http://www.youtube.com/watch?v=_gbGA5il4Sg
- <http://www.youtube.com/watch?v=XoP1diaXVCI>