

# Orijinal Soru: Temel Bilimler 24

24. İskelet kası hücresinde ATP tükenirse çapraz köprü döngüsü hangi aşamada kalır?

- A) Aktin üzerindeki miyozin bağlama bölgesi, tropomyozin ile örtülü kalır.
- B) Miyozin başı, aktinde bağlanma bölgesinde bağlı kalır.
- C) Miyozin başı, bükülerek kürek çekme hareketini yapamadan ayrılır.
- D) Miyozin başı enerjilenir; ancak aktine bağlanamaz.
- E) Hücre içi  $Ca^{+2}$  düzeyi düşük kalır.

Doğru Cevap:B

## DERS NOTLARIMIZDAN REFERANSLAR

(Bu referanslar; soru kitabı Tüm Tus Soruları, Kamp notlarımız ya da non spesifik slaytlardan DEĞİL, sadece güncel ders notlarımızdan verilmiştir. Bu notları şubelerimizde kolayca edininip, referansları kontrol edebilirsiniz.)

Temel Bilimler 24. soru  
Tusdata Fizyoloji Histoloji Embriyoloji Ders Notu 1. Fasikül  
Sayfa 147

MLIK MERKEZLERİ

147

- Buna ATP'nin yumuşatıcı/gevşetici etkisi denir.
- Eğer gevşeme için gereken ATP olmazsa kas gevşeyemez.
- Ölen kişide ATP yokluğuna bağlı oluşan bu katılığa Rigor Mortis denir.

### İSKELET KASINDA GEVŞEME

- Gevşeme için asetilkolinin sinaptik aralıktan uzaklaştırılması ve hücre içindeki  $Ca^{+2}$ 'un sarkoplazmik retikuluma geri alınması gerekir.
- $Ca^{+2}$ 'un sarkoplazmik retikuluma (SR) geri alınmasıyla gevşeme oluşur.
- $Ca^{+2}$ 'un geri alınmasında ATP harcanır.
- Kalsiyumu SR'ye geri alan  $Ca^{+2}$  pompasının adı SERCA'dır. (SERCA: Sarkoplazmik Endoplazmik Retikulum  $Ca^{+2}$  ATPaz).
- Kalsiyumun SR'ye geri alımı bloklanırsa, kas gevşeyemez ve tetani, spastisite, distoni gibi durumlar oluşur.

### Riyonodin kanalı ve malign hipertermi

- İskelet kası sarkoplazmik retikulumundan  $Ca^{+2}$  salınımından görevli kanaldır.
- Bitki alkaloidi olan riyonodin tarafından açık tutulduğu için bu ad verilmiştir.
- Malign hipertermide riyonodin reseptörleri doğuştan mutasyondur.
- Bu hastalar eğer süksinilkolin veya halotan alırlarsa, kalsiyumun sitoplazmada artışı sonucu kas kasılı halde kalır ve hipertermi gelişir.
- Malign hiperterminin tedavisinde Dantrolen (kas gevşetici) kullanılır.
- Dantrolen, SR'den  $Ca^{+2}$  boşalmasını engeller ve sitoplazmik kalsiyumu azaltır.

### Sinir-kas kavşağı hastalıkları

Miyastenia Gravis	Nikotik asetilkolin reseptörlerine karşı otoantikör
Eaton-Lambert Sendromu	Akson ucundaki $Ca^{+2}$ kanallarına karşı otoantikör
Botulinum toksini	ACh'in ekzositozunu engellenmesi
Organik fosfor (organofosfat) zehirlenmesi	İrreversibl Asetilkolinesteraz inhibisyonu

\*Organik fosfor zehirlenmesi kasıcı, diğer hastalıklar gevşetici etkilidir.

### Asetilkolinle ilişkili maddeler

Nikotin, Metakolin, Karbakol	Asetilkolin benzeri etki
KüRAR	Asetilkolinle yarışır
Neostigmin, Fizostigmin (Myasthenia gravis tedavisi)	Reversibl Asetilkolinesteraz inhibisyonu
Diizopropil florofosfat (sinir gazı)	İrreversibl Asetilkolinesteraz inhibisyonu

### İSKELET KASINDA ENERJİ

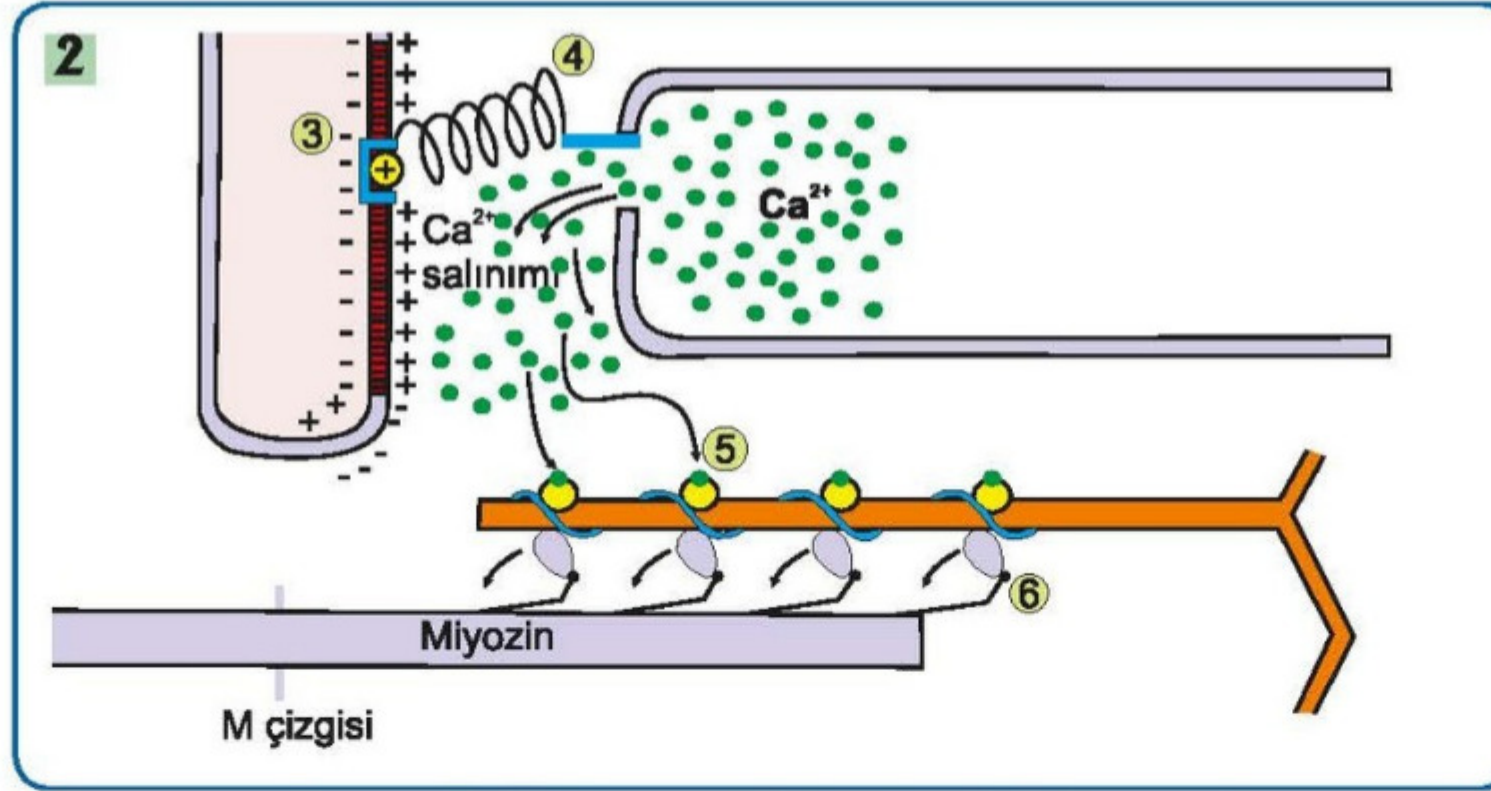
- İstirahatte kas glikojeni ve serbest yağ asitleri enerji kaynağı olarak kullanılır.
- Mitokondride serbest yağ asitleri beta okside edilip ATP üretilir. Bu ATP, kreatin ile birleştirilir ve kreatin fosfat elde edilir. Acil enerji kaynağı olarak kreatin fosfat kullanılır.
- Egzersiz devam ederse, anaerobik glikoliz enerji kaynağı olarak kullanılır. (10 saniyeden fazla, 2 dakikadan az olan kasılmalarda)



## İLGİLİ NOTLAR

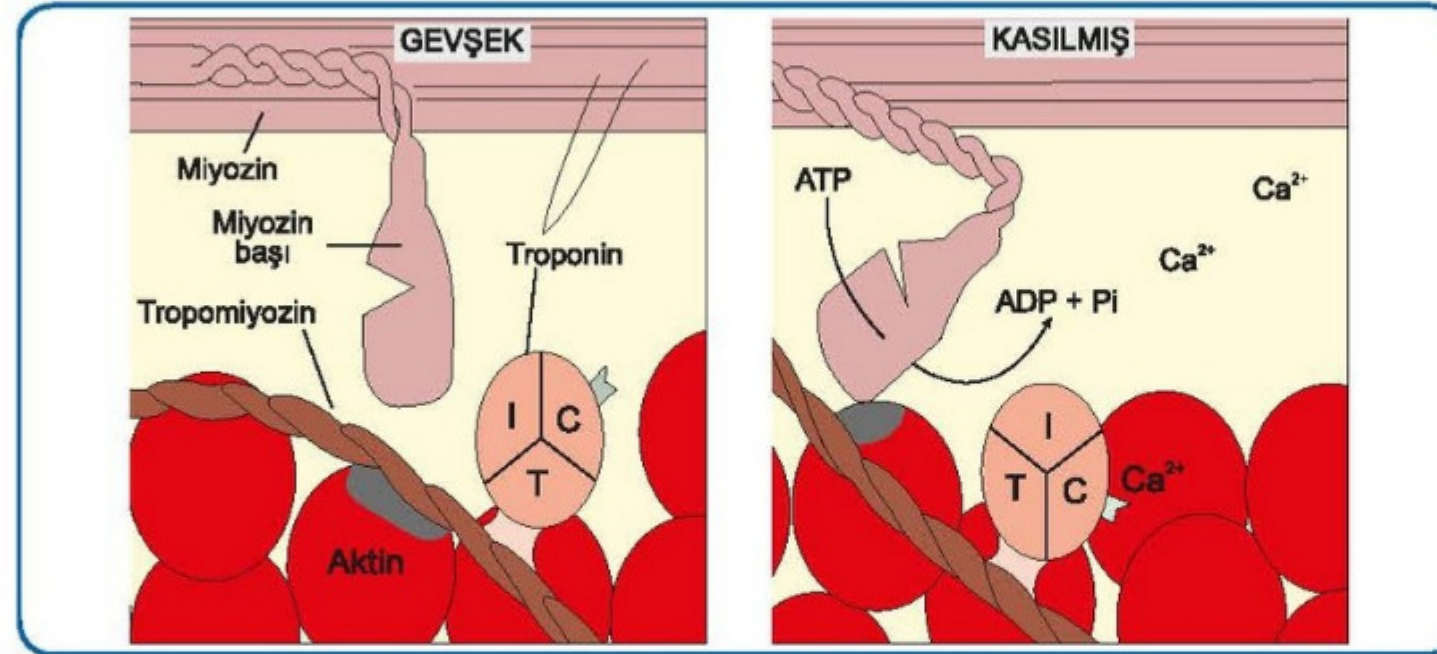
ÖSYM, bu soruyu bizim notlarımızdan hazırlamış olabilir mi???

- SR'da  $Ca^{+2}$  bağlayan bir de **kalretusilin** vardır. T lenfosit baskılama, GER'den salınacak proteinlerin katlanması gibi görevleri vardır.
- $Ca^{+2}$ , **kasılmayı sağlayan iyon**dur.



İskelet kasında kasılma mekanizması

- $Ca^{+2}$  iyonları sitoplazmada **Troponin C'**ye bağlanır.
- $Ca^{+2}$  troponin C'ye bağlanınca, troponin döner.
- Troponin I ve onu takiben Troponin T yerinden ayrılır.
- **Troponin T'**ye bağlı olan **tropomiyozin** de aktin üzerindeki yerinden ayrılır.
- Böylece miyozinin bağlanacağı **aktif bölgeler** açığa çıkar.
- **Miyozin başı** aktif bölgeye bağlanır.
- **F-aktin miyozin başının ATPaz etkinliğini artırır.**
- Miyozin başının ATPaz etkinliği için  **$Mg^{+2}$  iyonuna ihtiyaç** vardır.
- Burada **aktin kofaktör** rolü oynar.



Aktin-Miyozin-Troponin-Tropomiyozin

- Miyozin başı, ATP'yi ADP ve inorganik fosfata ayırır.
- Kas gevşek iken, miyozinin **baş-boyun açısı 90 derecedir.**
- **Pi** (fosfor) kompleksten **ayrıldığında**, miyozin **baş-boyun açısı 90°'den 50°'ye düşer.**
- Miyozin başından **ADP** de **ayrılınca**, açı **45°'ye düşer** ve kayma işlemi sonlanır.
- Böylece aktin ve miyozin filamentleri birbirleri üzerinden kayar. (**Kayan filaman teorisi**).

Temel Bilimler 24. soru  
Tusdata Fizioloji Histoloji Embriyoloji  
Ders Notu 1. Fasikül Sayfa 146

- H ve I bantlarının boyu kısıllırken, **A bantının boyu değişmez.**
- Yeni bir ATP molekülü bağlanınca, miyozin aktinden ayrılır.

in için harcanır.