

# Enerji metabolizmaları

- ATP-CP sistemi:
- CP depoları çok çabuk boşaldıkları için, kısa süreli yüksek şiddette tekrarlanan aktiviteler sırasında 10-30 saniye arasında yorgunluk oluşur.
- Ancak CP dinlenme sırasında aynı çabuklukla yerine konabilir. (1-3 dk).

# Enerji metabolizmaları

- ATP-CP sistemi:
- ATP vücutta sadece üretilebilir ve sentezlenebilir. Vücuttaki ATP depoları sadece 85gr'dır (100 gr).
- Bu miktar ile maksimum bir egzersiz yalnız birkaç saniye sürdürülebilir. ATP'yi sentezleyen CP depoları ise ATP depolarından 3-5 kat daha fazladır.
- Bu nedenle ATP üretimi aynı hızla sağlanabilmektedir.

# Enerji metabolizmaları

- ATP-CP sistemi:
- Kaslarda depolanabilen toplam fosfojen miktarı kadınlarda 0,3 mol, erkeklerde 0,6 mol'dür.
- Kısa süreli maksimal egzersizlerde enerji temel olarak bu fosfojenlerden sağlanır.
- ATP-CP sistemi, ne kadar enerji üretebildiğinden çok, ne kadar süratli enerji üretebildiği ve egzersiz sonunda 2-3 dakikalık dinlenme sırasında ne kadar süratli yenilenebildiği konuları açısından önemlidir.

# Enerji metabolizmaları

- Anaerobik glikoliz:
- Bu sistemde glukoz, O<sub>2</sub> yokluğunda kısmen parçalanarak pirüvik aside dönüşür. Bu parçalanma sırasında da ATP üretilir.
- Bu esnada kaslarda yeterli miktarda O<sub>2</sub> bulunmuyorsa pirüvik asit laktik aside dönüşür ve kaslarda laktik asit birikmeye başlar.
- Bu nedenle bu sisteme Anaerobik glikoliz (glukozun O<sub>2</sub> kullanılmadan parçalanması) veya Laktik asit (laktik asit oluşumu) sistemi denir.

# Enerji metabolizmaları

- Anaerobik glikoliz:
- Pirüvik asit oluştuğunda kaslarda yeterli miktarda O<sub>2</sub> varsa, LA O<sub>2</sub> sistemi içine girerek CO<sub>2</sub> veya H<sub>2</sub>O'ya dönüşür.
- Glukozun O<sub>2</sub> kullanmadan parçalanması sonucu oluşan laktik asit kaslarda birikmeye başladığında yorgunluk oluşur.
- Çünkü insan vücudu sadece belli miktardaki LA'yı tölere edebilir.

# Enerji metabolizmaları

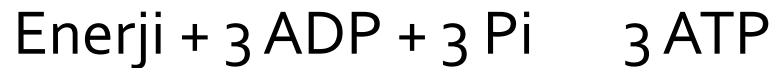
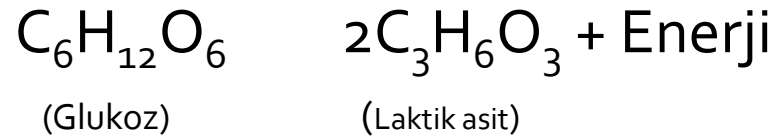
- Anaerobik glikoliz:
- İstirahat sırasında kanda bulunan LA miktarı 1 mmol/L' dir.
- Bu değer yoğun egzersiz sırasında kanda 16-20 mmol/L'ye kasta ise daha yüksek miktarlara erişebilmektedir.

# Enerji metabolizmaları

- Anaerobik glikoliz:
- LA kaslarda birikince vücudun asit-baz dengesi bozulur ve asidik bir ortam oluşur. Bu da bazı fizyolojik fonksiyonları etkiler ve normal çalışma engellenir.
- Kan pH seviyesi 7,4, kas pH seviyesi 7,1'dir.
- Bu sistemde elde edilen enerji miktarı da fazla değildir. Kan glukozunun anaerobik yoldan parçalanmasıyla 2, kas glikojeninin kullanılmasıyla 3 mol ATP üretilir.

# Enerji metabolizmaları

- Anaerobik glikoliz:
- Aradaki 1 mol ATP farkı kan glukozunun metabolize edilmesi için harcanır.





# Enerji metabolizmaları

- Anaerobik glikoliz:
- Glikolitik reaksiyonlar adı verilen 12 kimyasal reaksiyon, glikojenden ayrılan glikozun LA oluşumuna kadar parçalanması süresini gösterir.
- Her bir reaksiyon özel bir enzim gerektirir. Bu enzimleri etkileyen her şey glikolitik reaksiyonları da etkiler.
- Örneğin LA, PFK enzimini inhibe eder. PFK gerekli reaksiyonu gerçekleştiremez. Bu nedenle glikolitik reaksiyonlar zinciri devam edemez ve ATP üretilemez. Sonuçta yorgunluk oluşur ve hareket devam ettirilemez.

# Enerji metabolizmaları

- Anaerobik glikoliz:
- Biriken LA, O<sub>2</sub> yeterli olduğunda, örneğin istirahat sırasında çeşitli şekillerde metabolize edilir.
  - %18'i tekrar karbonhidratlara dönüştürülür. Yüksek şiddetli 1-3 dakikalık egzersiz sonucu oluşan LA, karaciğerde ve kaslarda tekrar glukoz ve glikojene dönüştürülür.
  - %72'si kaslarda O<sub>2</sub> ile okside olur ve enerji olarak kullanılır. O<sub>2</sub> varlığında pirüvik aside geri dönüşür, O<sub>2</sub> sistemi içinde kullanılır.

# Enerji metabolizmaları

- Anaerobik glikoliz:
- Bu sistem de sporcular için büyük önem taşır. ATP-CP gibi acil durumlarda devreye girer ve hızlı şekilde ATP elde edilmesini sağlar.
- Özellikle 1-3 dakika süren şiddetli egzersizlerde büyük miktarda enerji bu sistemden sağlanır.

# Enerji metabolizmaları

- Anaerobik glikoliz:
- Sonuç olarak bu sistemde;
  - Yorgunlukla sonuçlanan LA birikimi oluşur.
  - O<sub>2</sub> kullanımı gerektirmez.
  - Yalnızca karbonhidratlar enerji olarak kullanılır.
  - Çok az miktarda enerji, 3 mol, elde edilir.