

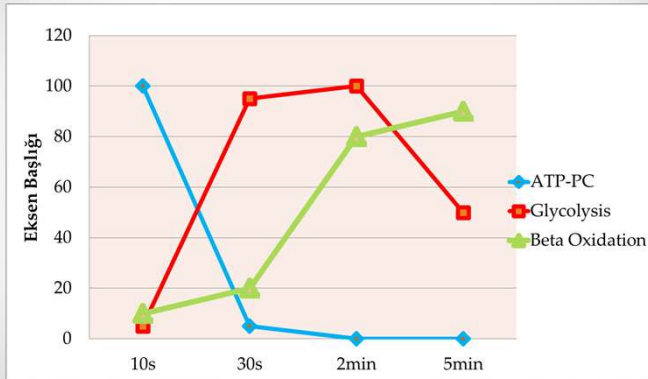
## Maksimal güç ve kapasite ölçüm yöntemleri

## Hızlı Enerji Sistemi

- ATP-PC e bağımlıdır
- Maksimal efor gerektirir
- Güç testleri ile değerlendirilir

$$P = \frac{F \times D}{T}$$

## 3 enerji sisteminin kullanılışı



## Güç Testleri

- Margaria-Kalamen Testi
- 40 yd. sprint testi
- Dikey sıçrama testi
- Wingate test

## Maksimal Anaerobik gücün belirlenmesi

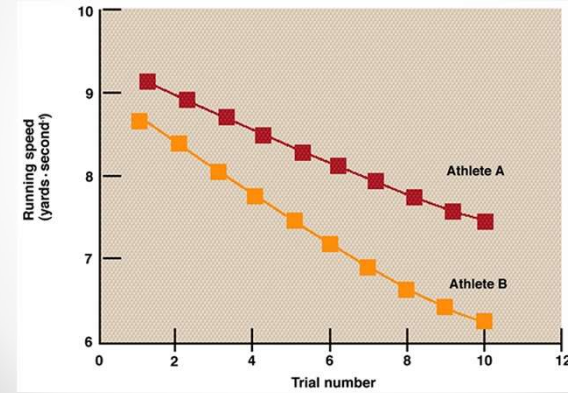
### Çok kısa süreli testler (2-10 sn)

- ATP-PC sistemi belirler
- Örneğin;
  - Margaria güç testi
  - Merdiven çıkma
  - Dikey sıçrama testi
  - Koşu testleri
  - 40-yard koşu testi
  - Bisiklet testleri
    - Wingate

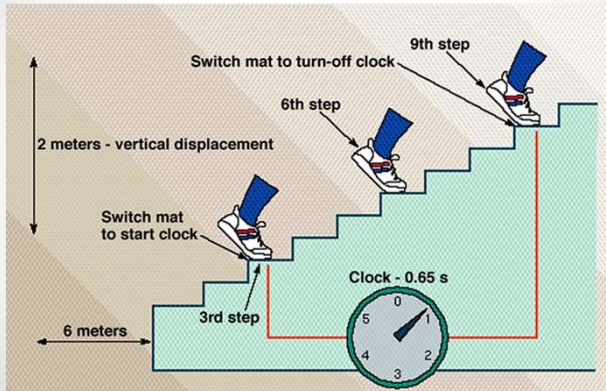
### Kısa süreli testler (10-30 sn)

- Anaerob glikoliz testleri
- Örneğin;
  - Bisiklet testleri
    - Wingate
  - Koşu testleri
  - Spor branşına özgü testler

## 40-yard Sürat Testi



## Margaria Güç Testi



## Dikey sıçrama

- Yüksek enerjili fosfojen depolarını kullanır
- Vastus Lateralisteki Hızlı kasılan kas tipleri ile ilgilidir  
( $r = .48$ )
- Sıçrama yüksekliğini belirleyerek hesaplanır:
  - Kişi istediği gibi sıçrar
  - Kollarını yukarıya doğru hareket ettirebilir

## Anaerob testlerin temel etkileri

- Glikojen, egzersiz yoğunluğuna paralel olarak azalır.
- Anaerobik testler sürdükçe (>30 sn) Kan Laktat düzeyi artar.

## Wingate anaerobik güç ve kapasite testi

- Bisikletin kefesine deneğin Kg'ı başına 0,075 kg ağırlık konulur,
- Testten önce test deneğe anlatılır
- 5-10 dk intermitten ısınma yapılır (30 yüklenme 30 sn dinlenme)
- Bu sırada KAS yaklaşık 160 atm/dk olmalıdır.
- Denek 3-5 dk. dinlenir ve test başlar
- Kısa ısınma versiyonunda ise 2-4 dk pedal çevirme sırasında 2-3 kez hızlı pedal çevirme yapılır.

## Wingate anaerobik güç ve kapasite testi

- Wingate Test
  - o Bisiklet ergometrisinde yapılır
  - o 30 sn sürer
  - o Pedal tur sayısı sayılır
  - o Zirve güç, anaerobik yorgunluk ve anaerobik kapasite hesaplanır

## Wingate anaerobik güç ve kapasite testi

- 3-5 dk dinlenme yapılır ve test başlar.
- Test başladığında denekten yapabildiği kadar hızlı pedal çevirmesi istenir
- Ön tekerleğin tur sayısı elektronik cihazlarla sayılır
- Tur sayıları, ençok tur sayısı ve 30 sn. deki ortalama tur sayısı olarak kaydedilir.
- Test tamamlandıktan sonra kefedeki ağırlıklar alınır ve denek 3-5 dk. pedal çevirerek test tamamlanır

## Wingate anaerobik güç ve kapasite testi

- **Zirve güç** (Peak power)=ilk 5 sn de ulaşılan en yüksek güç (Watts)
- **Ortalama güç** (Mean Power)=30 sn içerisinde elde edilen ortalama güç (Watts)
- **Yorgunluk indeksi**=Zirve güçten en düşük güce ulaşma oranı (%)
  - 0% = Gücün en düşük olduğu an
  - 100% Zirve güç

## Wingate testini etkileyen etmenler

- İyi bir ısınma yapılmalıdır
- Vücut ısısının düşmesi anaerobik performansı etkiler. Ortam ısısı uygun derecede olmalıdır.
- Denek test öncesinde ve sırasında sürekli cesaretlendirilmelidir

## Wingate anaerobik güç ve kapasite testi

İlk 2-10 sn de zirve güce ulaşılır

- Temel enerji ATP/CP'dir

30 sn sonunda Ortalama Güç hesaplanır

- Temel enerji eldesi glikolitik yoldandır
- Laktat düzeyi dinlenmeden 6 – 15 kat yükselir

Yorgunluk İndeksi

- FT fiber oranı ile anlamlı (+) ilişkilidir

## Diğer testler ile ilişkisi

- Dikey sıçrama testi ile wingate'deki zirve güç arasında  $r=0,70$ , ortalama güç arasında da  $r=0,74$  ilişki bulunmaktadır.

## Wingate anaerobik güç ve kapasite testi



## Wingate test ile 3 özellik belirlenir

1. Zirve Güç
  - o Fosfojen sistemi yansıtır
  - o İlk 5 sn içerisinde belirlenir
2. Ortalama Güç
  - o Glikolitik fosfojen sistemi yansıtır
  - o 30 sn içerisinde toplam güç ile belirlenir
3. Yorgunluk indeksi
  - o Aktif kasların anaerobik yorgunluk yeteneğini yansıtır
  - o Yüksek yorgunluk indeksi, yüksek oranda FT fiberlerin oranının belirleyicisidir.

## Wingate Anaerobic Test (WanT)

- En çok kullanılan anaerob testtir
- Test sırasında ATP-PC ve anaerob glikoliz ile enerji üretilir.

## Zirve Güç Formülü

0.075 kg direnç x vücut ağırlığı (kg)  
x 6 m (tekerleğin 1 turda kattığı mesafe)  
x tekerleğin ilk 5 sn deki tur sayısı  
= Zirve güç  $\text{kgm} \cdot \text{s}^{-1}$   
Watt a çevirmek için:  
Zirve Güç  $\text{kgm} \cdot \text{s}^{-1} \times 12 / 6.12$

## Zirve Güç Örneđi

- 68 kg ~ 20 yaşlarında bayan için  
 $0.075 \times 68 = 5,1 \text{ kg}$   
 $\times 6 = 30,6$   
 $\times 9 = 270 \text{ kgm} \cdot 5 \text{ sn}^{-1}$   
 $\times 12 / 6.12 = 529.4 \text{ Watts}$

## Ortalama Güç Örneđi

- 68 kg ~ 20 yaşlarında bayan için  
 $0.075 \times 68 = 5$   
 $\times 6 = 30$   
 $\times 43 = 1290 \text{ kgm} \cdot 30 \text{ sn}^{-1}$   
 $\times 2 / 6.12 = 421.5 \text{ Watts}$

## Ortalama Güç Formülü

- $0.075 \text{ kg direnç} \times \text{Vücut ağırlığı (kg)}$   
 $\times 6$   
 $\times \text{Ön tekerleğin 30 içerisindeki tur sayısı}$   
 $= \text{Ortalama Güç kgm} \cdot 30 \text{ sn}^{-1}$   
Watt a çevirmek için:  
 $\text{Ortalama Güç kgm} \cdot 30 \text{ sn}^{-1} \times 2 / 6.12$

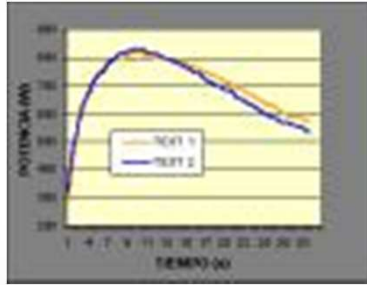
## Yorgunluk indeksi

$$\frac{5 \text{ sn deki en büyük güç} - 5 \text{ sn deki en düşük güç}}{5 \text{ sn deki en büyük güç}} \times 100$$

- En yüksek devir sayısı = 9  
En düşük devir sayısı = 5

$$9 - 5 = 4 / 9 = .444 \times 100 = 44.4$$

## Örnek test grafikleri



## Örnek Test grafikleri

