

# KRU – Anaerobik eşik (AE)

- **AE;**  $VO_2$ max'ın aerobik olarak kullanılabilirdiği en yüksek oran ve laktik asit üretiminin oldukça hızlı bir şekilde arttığı bölge olarak tanımlanır.
- Egzersizin şiddeti arttıkça laktik asit miktarı da bir süre sonra nötralize edilemeyecek düzeye ulaşır.

# KRU – Anaerobik eşik (AE)

- Laktat konsantrasyonu 2-4mmol/L' ye ulaştığında nötralize edilemez. Bu aralık aerobik-anaerobik geçiş kuşağı olarak adlandırılır.
- Öyleyse AE, anaerobik metabolizmanın hızlandığı ve enerji üretiminde anaerobik yolun payının belirgin şekilde artmaya başladığı egzersiz düzeyidir.

# KRU – Anaerobik eşik (AE)

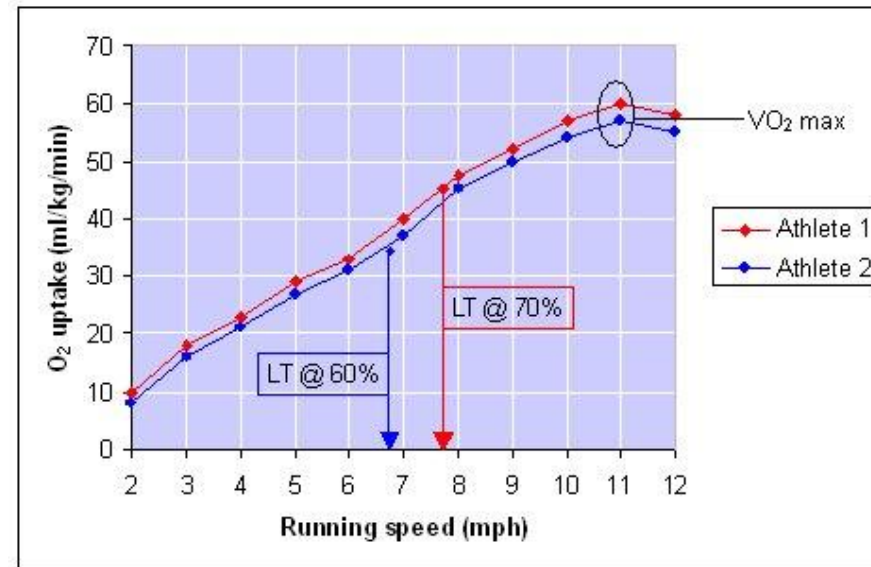
- $VO_2$ max ile AE arasında ilişki vardır. Laktik asit ne kadar geç üretilirse performans o kadar yüksek olur.
- Aynı zamanda yüksek laktat düzeyine rağmen egzersizin sürdürülebilmesi de performansı etkiler.

# KRU – Anaerobik eşik (AE)

- Anaerobik eşik, laktat eşiği, maksimal laktat denge durumu, OBLA (kanda laktik asidin birikmeye başladığı nokta) veya ventilasyon eşiği, ventilasyon kırılma noktası olarak da tanımlanabilmektedir.

# KRU – Anaerobik eşik (AE)

- Antrenmansız kişilerde AE,  $VO_2$  maks'nin % 60'ına denk gelir.
- Antrenmanlı kişilerde bu oran % 75 civarındadır.



# KRU – Anaerobik eşik (AE)

- $VO_2$  maks büyük ölçüde kalıtsalken, AE çok daha büyük oranda antrenmanın sonucudur.
- Eşik seviyesindeki antrenmanla oldukça geliştirilebilmektedir.

# KRU – Anaerobik eşik (AE)

- AE belirlenmesinde farklı yöntemler vardır. Bunlar;
  - Laktat eşiği,
  - Ventilasyon eşiği ve
  - KAH değişim noktasıdır.

# KRU – Anaerobik eşik (AE)

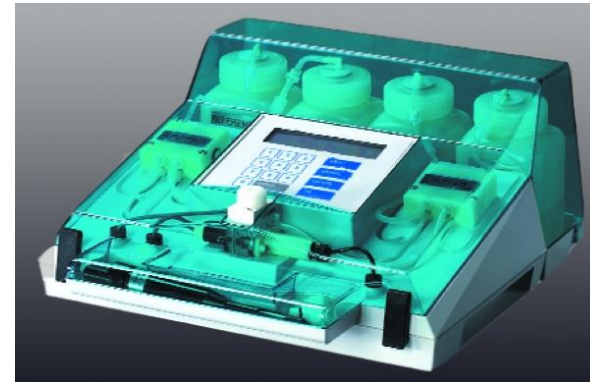
- **Laktat eşiği** her hangi bir egzersize verilen kan laktat oranlarının ölçülmesiyle belirlenir.
- Kan laktat miktarının 4 mmol'e ulaştığı nokta AE olarak kabul edilir.
- Anaerobik eşik testleri 4mmol laktat seviyesine ulaşıldığında bitirilebilir.



# KRU – Anaerobik eşik (AE)

- Ancak maksimal bir test protokolü olarak vücudun toplam kaç mmol laktat ile egzersiz yapabildiğini görmek için sporcunun maksimal performansına ulaştığında da sonlandırılabilir.
- Bu yöntem kan alımı gerektirdiği için invazive bir yöntemdir.

# KRU – Anaerobik eşik (AE)



# KRU – Anaerobik eşik (AE)

- Ventilasyon eşığının belirlenmesi ise RER (respiratory exchange ratio, solunum değişim oranı) üzerinden hesaplanmaktadır.
- RER, oksijen tüketimi ile karbondioksit üretimi arasındaki dengedir.

# KRU – Anaerobik eşik (AE)

- Egzersizin şiddeti düşükken bu değer 0.70'lerde seyreder.
- Egzersiz şiddeti arttıkça RER 1.0'lara ulaşmaya başlar. Bu durum  $O_2$  üretimi artmazken  $CO_2$  tüketiminin arttığını gösterir.

# KRU – Anaerobik eşik (AE)

- Bu da artık yalnızca CHO'ların enerji üretiminde kullanıldığının yani anaerobik enerji metabolizmasının baskınlığının göstergesidir.
- Aerobik metabolizma aktifken RER 0.70'lerde ve harcanan enerji kaynağı yağdır.

# KRU – Anaerobik eşik (AE)

- RER 0.85'e ulaştığında hem yağlar hem de CHO'lar enerji kaynağı olarak kullanılırlar.
- RER değeri 1.0'a ulaştığında ise yalnızca CHO'lar enerji kaynağı olarak kullanılmaya başlanır.
- Bu nokta ventilasyon eşigidir ve AE olarak kabul edilir.

# KRU – Anaerobik eşik (AE)

- Ventilasyon eşiği kan alımına ihtiyaç duyulmayan non-invasive bir yöntemdir.
- Günümüzde AE'yi belirlemek için laktat eşiğine oranla daha fazla kullanılmaya başlamıştır.

# KRU – Anaerobik eşik (AE)

- **KAH değişim noktası** egzersizin şiddetiyle KAH arasındaki doğrusal ilişkiye dayanır.
- Non-invasive bir yöntemdir.
- İlk iki yöntemle oranla pahalı araç-gereç ve uzman personel gerektirmez. Çok daha pratiktir.
- Ancak gerçeğin kendisini değil gerçeğe yakın sonuçları verir.



# KRU – Anaerobik eşik (AE)

- Conconi testi KAH değişim noktası ile AE belirlemek için kullanılır.
- Bu testte koşu hızı her 200 m'de 0.5 km/h artırılır.
- Her artış anında KAH not edilir.
- Test başlangıç iş yükü kişinin fonksiyonel kapasitesine bağlı olarak 6-10 km/h arasında değişir.

# KRU – Anaerobik eşik (AE)

- Test sonlandığında elde edilen KAH sonuçları grafik üzerinden takip edilir.
- Egzersiz şiddetindeki artışa rağmen KAH'ın artmadığı hatta bazen birkaç atım azaldığı nokta AE noktası olarak belirlenir.

# KRU – Anaerobik eşik (AE)

- Ancak bahsedilen bu eğri her zaman görünmeyebilir.
- Eğri tersi bir şekilde birden fazla da olabilir. Bu durumda grafiği yorumlamak tecrübe isteyen bir iş haline gelmektedir.

# KRU – Anaerobik eşik (AE)

