


Gedik Üniversitesi
Spor Bilimleri
Fakültesi
M. Kamil ÖZER

FİZYOLOJİK PERFORMANSIN ÖLÇÜLMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ Terminoloji


M. Kamil ÖZER
Antrenörlük Eğitimi Bölümü


Gedik Üniversitesi
Spor Bilimleri
Fakültesi
M. Kamil ÖZER

İçerik


- 1) Fitness unsurları,
- 2) ilgili değişkenler,
- 3) istatistik ve değerlendirme,
- 4) test çeşitleri

2


Gedik Üniversitesi
Spor Bilimleri
Fakültesi
M. Kamil ÖZER

Fiziksel Uygunluk Unsurları


- Kas kuvveti ve dayanıklılığı
- Anaerobik Uygunluk
- Aerobik Uygunluk
- Esneklik
- Beden Kompozisyonu


Gedik Üniversitesi
Spor Bilimleri
Fakültesi
M. Kamil ÖZER

Kuvvet

- **Kas Kuvveti**; egzersiz sırasında bir kerede üretilebilen maksimal kuvvet olarak tanımlanabilir.
- **Kassal Dayanıklılık**; kasların birkaç saniyeden saatlerce tekrarlayan kasılabilme yeteneğidir.


4


Gedik Üniversitesi
Spor Bilimleri
Fakültesi
M. Kamil ÖZER

Anaerobik Fitness

- Biyoenerjetik açıdan egzersiz ve fiziksel uygunluk, adenozin tri fosfat (ATP) üretimi için baskın metabolik yolları bakımından kategorize edilebilir. **Fosfojen ve hızlı glikolitik anaerobik sistemleri** yüksek hızda fakat az miktarda ATP üretirler.
- Fosfojen sistem öncelikle kısa süreli (15 sn) anaerobik kuvvet ve güç hareketleri için gerekli maksimal eforları destekler.
- Yaklaşık 30-60 saniyeler arasındaki anaerobik dayanıklılık için glikolitik sistem ön plandadır. Altmış saniyeye yakın maksimal eforlu aktivitelerde aerobik sistem önemli miktarda ATP ile destek verirken 30 saniyenin üzerindeki maksimal hızdaki aktiviteler için fosfojen sistem ATP yapımı için glikolitik sisteme yardımcı olur.


5


Gedik Üniversitesi
Spor Bilimleri
Fakültesi
M. Kamil ÖZER

Aerobik Uygunluk

- Aerobik metabolizma, veya **aerobik sistem**, 3 dakikadan uzun yürüme koşma aktivitelerinde ATP yapımı için öncelikli yoldur.
- Yaklaşık 3 dakikayla 60 dakika arasındaki kısa süreli aktivitelerde ATP yapımı için depo karbonhidratlar devreye girer.
- Altmış dakikayı aşan uzatılmış aktivitelerde depo yağlar ve karbonhidratlar devreye girerken başarılı bir performans için beslenme ve su düzeyi gibi faktörler daha kısa bir aktiviteye göre daha çok etkilidir.


6

 **Aerobik Uygunluk**

Gedik Üniversitesi
Spor Bilimleri
Fakültesi
M. Kamil ÖZER

□ **Kalp solunum dayanıklılığı** bireyin **aerobik uygunluk** düzeyine bağlıdır. Terimler bazan birbirlerinin yerine kullanılmaktadır. Kalp dolaşım işlevi (kalp atım hızı, kan akışı, ve kan basıncı kontrolünü içerir) çalışan iskelet kaslarına oksijen taşınmasında temel rolü oynar. Solunum işlevi (solunum oranı, tidal völvüm, ve pulmoner ventilasyonu içerir) egzersiz sırasında dolaşımdaki kan ile oksijen ve karbondioksit alışverişine olanak sağlar.


7

 **Esneklik**

Gedik Üniversitesi
Spor Bilimleri
Fakültesi
M. Kamil ÖZER

□ **Esneklik** tipik olarak eklemlerin bağ dokusu ve kasların izin verdiği oranda işlevsel hareket genişliği olarak tanımlanır. Bir eklemdaki sınırlı esneklik ya da eklem kombinasyonundaki sınırlılık spor performansını, fiziksel işlevi ve bazı durumlarda günlük yaşam aktivitelerini azaltabilir. Çoğu kişi esneklik azlığını bir spor sakatlığından sonra ve bel ağrısı nedeniyle tanımaktadır. Aşırı esneklik, potansiyel olarak eklem laksitesi veya aşırı hareketliliği neden olurken eklem patolojisine de yol açabilir. .


8

 **Beden Kompozisyonu**

Gedik Üniversitesi
Spor Bilimleri
Fakültesi
M. Kamil ÖZER

□ **Beden kompozisyonu** insan bedeninin yağ dokusu ve yağsız beden dokusu olmak üzere iki temel unsur olarak tanımlar. Bir çok beden kompozisyonu testinin amacı bedenin yağ oranını belirlemektir. Yağ yüzdesi yağ ağırlığı, yağsız beden ağırlığı ve ideal beden ağırlığının istenilen yağ oranına göre belirlenmesi bu değişkenlerle hesaplanabilir.

9

 **Anaerobik-Aerobik**

Gedik Üniversitesi
Spor Bilimleri
Fakültesi
M. Kamil ÖZER

Egzersiz Süresi	Uygunluk Unsurları	Destekleyen Enerji Sistemleri	Performans Testi
< 15 s	Anaerobik Uygunluk	Fosfojen sistem	1 RM test, sprint testleri, dikey sıçrama testleri
15-30 s	Anaerobik Uygunluk	Fosfojen ve hızlı glikolitik sistem	Wingate test
30-60 s	Anaerobik Uygunluk	Hızlı glikolitik sistem	Anaerobik step test, treadmill test
1-3 min	Anaerobik ve Aerobik Uygunluk	Hızlı glikolitik ve aerobik sistem	
3-60 min	Aerobik Uygunluk	Aerobik sistem (karbonhidrat)	R.ockport test, Cooper test, Forestry step test, Astrand bisiklet test, VO ² max test
> 60 min	Aerobik Uygunluk	Aerobik sistem (yağ)	

10

 **İlgili Değişkenler**

Gedik Üniversitesi
Spor Bilimleri
Fakültesi
M. Kamil ÖZER

□ **Kütle ve Ağırlık**, **Kütle** temel olarak madde miktarının ölçüsüdür. Normal yer çekimi altında(9.81 m/s²) kütle **ağırlığa** eşittir.

□ **Uzunluk** bir nesnenin ne kadar uzun olduğunu ölçüsüdür, sıklıkla bir ucundan diğer ucuna olan uzaklıktır.

□ **Yükseklik** de nesnenin uzunluğunun ölçüsüdür, fakat nesnenin yerden **dikey yüksekliğinin** ifadesidir.

11


 **Uzaklık ve yer değiştirme**

Gedik Üniversitesi
Spor Bilimleri
Fakültesi
M. Kamil ÖZER

□ **Uzaklık** ve **yer değiştirme** sıklıkla biri diğerinin yerine kullanılmaktadır. Ne varki ikisi de birbirinden farklı uzunlukları ifade eder. **Uzaklık** uygulayıcının toplam aldığı mesafedir. **Yer değiştirme** ise, uygulayıcının başlama ve bitirişi arasındaki mesafedir.

Spor Bilimleri Fakültesi M. Kamil ÖZER


12

 **Kuvvet**

Gedik Üniversitesi
Spor Bilimleri
Fakültesi
M. Kamil ÖZER

- **Kuvvet**; kütlelerin ivmeyle çarpımı olarak ifade edilir. Cismnin durağan halini ya da hareketini değiştiren olgudur. Kütle ve kuvvet bazı koşullarda temelde benzer sayısal değerdir. Örneğin iş yükü ya da iş oranını hesaplamak için beden ağırlığı kuvvet ölçüsü olarak kullanılır. Birey yer çekimine ya da bir dirençle karşı maksimum kuvvetini uyguladığında fiziksel uyumluk bileşeni olan kuvveti ortaya koyar. Çoğu fiziksel etkinlik submaksimal kuvvetleri kullanır.


Spor Bilimleri Fakültesi M. Kamil ÖZER 13

 **İş**

Gedik Üniversitesi
Spor Bilimleri
Fakültesi
M. Kamil ÖZER

- **İş** kuvvet ve uzaklık (mesafe ya da yer değiştirme) değişkenlerinden üretilir. Mekanik iş bir cisme karşı uygulanan kuvvetin, cismi kuvvet yönünde hareket ettirdiğinde kat edilen uzaklıkla çarpımının sonucudur.
- İş $(W) = \text{Kuvvet}(F) * \text{Yol} (D)$


Spor Bilimleri Fakültesi M. Kamil ÖZER 14

 **Güç**

Gedik Üniversitesi
Spor Bilimleri
Fakültesi
M. Kamil ÖZER

- **Güç** yapılan işin oranını ifade eden değişkendir. Matematiksel olarak güç, işin zamana (Eq. 1.2.) bölünmesiyle hesaplanır. En güçlü egzersiz, büyük bir işin belirli bir zamanda yapılması ya da belirli bir işin en kısa zamanda yapılmasıdır. Güç genellikle aerobik güç ve anaerobik güç gibi metabolik enerjinin fiziksel performansa dönüşüm oranı olarak ifade edilir
- Güç $(P) = \text{İş}(W) / \text{Zaman}(t)$


Spor Bilimleri Fakültesi M. Kamil ÖZER 15

 **Enerji**

Gedik Üniversitesi
Spor Bilimleri
Fakültesi
M. Kamil ÖZER

- Enerji çoğunlukla iş yapabilme yeterliği olarak tanımlanır. Enerji, özel olarak mekanik iş ve beden ısısı kombinasyonunu ortaya çıkaran metabolik enerji miktarı olarak tanımlanır. Egzersizde enerji tüketimi doğrudan ya da dolaylı kalorimetreye ölçülebilir. Metabolik oranı ısı üretimini direkt kalorimetre ile ölçerek belirlemek karmaşık ve pahalı bir süreçtir. İndirekt kalorimetre egzersiz sırasında tüketilen oksijenin üretilen ısı miktarıyla ilişkili olduğu var sayılarak ölçümüne dayalıdır.


Spor Bilimleri Fakültesi M. Kamil ÖZER 16

 **Sürat ve Hız**

Gedik Üniversitesi
Spor Bilimleri
Fakültesi
M. Kamil ÖZER

- **Sürat** mesafenin zamana bölümüdür, mesafe gerçek kat edilen uzaklıktır. **Hız** yer değiştirmenin zamana bölümüdür, yer değiştirme başlangıç ve son noktaları arasındaki çizgisel uzaklıktır. Çoğu kez sürat ve hız birbiri yerine kullanılmaktadır fakat mekanik olarak sürat ve hız farklıdır. Örneğin, bir pist sporcusu 400 metrelik pistte turu 50 saniyede koşarsa koşu *sürati* $8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ($400 \text{ m} / 50 \text{ s}$). Teknik olarak sporcunun başlama ve bitiriş noktası aynıdır bu yüzden yer değiştirme 0 metredir ve *hızı* $0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ($0 \text{ m} / 50 \text{ s}$) olacaktır.

Spor Bilimleri Fakültesi M. Kamil ÖZER 17

 **Açısal Hız**

Gedik Üniversitesi
Spor Bilimleri
Fakültesi
M. Kamil ÖZER

- **Açısal hız** bir cismin dönme ya da dönüş hızı olarak tanımlanır. Dönme hızı saniyede aldığı açı olarak tanımlanabilir ($\text{deg}\cdot\text{s}^{-1}$) genelde izokinetik dinamometreye ölçülür. Açısal hızı belirtmek için radyan.saniye birimi kullanılır. Dairenin tamamı 2 radyan, 1 radyan yaklaşık 57.3 derecedir.

Spor Bilimleri Fakültesi M. Kamil ÖZER 18



Gedik Üniversitesi

Spor Bilimleri
Fakültesi

M. Kamil ÖZER

Dönme kuvveti

- **Dönme** kuvveti dönme hareketi oluşturan bir kuvvet ya da kuvvetler bileşimidir. Dönme kuvveti izokinetik dinamometreyle ölçülen kassal kuvveti tanımlamak için kullanılır.
- Matematiksel olarak çizgisel üretilen kuvvet(F), cisme dikey olarak uygulanan (D) kuvvet kolu (Eq. 1.5), zirve dönme kuvveti tipik olarak birkaç deneme sonrasında üretilen en büyük **dönme kuvveti** olarak tanımlanır.
- Dönme kuvveti (τ) = kuvvet (F) * kuvvet kolu (D)

Spor Bilimleri Fakültesi M. Kamil ÖZER

19



Gedik Üniversitesi

Spor Bilimleri
Fakültesi

M. Kamil ÖZER

Basınç

- Basınç farklı yollardan ve çeşitli birimlerle ifade edilir. Gazlar ve sıvılar buldukları kabın duvarlarına basınç uygular. Kan basıncı kanın dolaşım sırasında kan damarlarına yaptığı etkidir. Barometrik basınç ortamdaki hava basıncı olarak ifade edilir. Yükseklikler hava basıncından belirlenebilir ve hava durumları basınçtaki değişikliklerden tahmin edilebilir. Normal egzersiz cevapları deniz seviyesindeki barometrik basınçlarda (760 mm Hg.) elde edilir. Ayrıca, 1500 metrenin üzerindeki yüksekliklerde düşük barometrik basınç nedeniyle aerobik güç genellikle düşüktür (4920 ft)

Spor Bilimleri Fakültesi M. Kamil ÖZER

20



Gedik Üniversitesi

Spor Bilimleri
Fakültesi

M. Kamil ÖZER

Isı

- Isı bir cismin soğukluk ya da sıcaklık ölçüsüdür. **Celsius**, yıllardır santigrad ölçeği olarak ismini İsveçli matematikçi Anders Celsius'tan almıştır. Celsius santigrad derecesini suyun donma noktasıyla kaynama noktası arasındaki farkı rasgele 100 eşit değere bölerek oluşturmuştur (0 °C ve 100 °C.). Bu terim günümüzde Celsius ölçeği olarak kullanılmaktadır.

Spor Bilimleri Fakültesi M. Kamil ÖZER

21



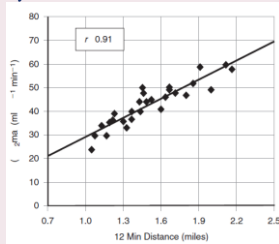
Gedik Üniversitesi

Spor Bilimleri
Fakültesi

M. Kamil ÖZER

İstatistik ve değerlendirme kavramları

- Bağımlı ve bağımsız değişken
- Korelasyon



22



Gedik Üniversitesi

Spor Bilimleri
Fakültesi

M. Kamil ÖZER

Tablo 1.2 Test güvenilirliği ve geçerliliği için subjektif kriterler

Güvenilirlik Kategorisi	Korelasyon Katsayısı	Geçerlilik Kategorisi	Korelasyon Katsayısı
Yüksek	.90-1.00	Yüksek	.80-1.00
İyi	.80-.89	İyi	.70-.79
Orta	.70-.79	Orta	.60-.69
Zayıf	<.70	Zayıf	<.60

Spor Bilimleri Fakültesi M. Kamil ÖZER

23



Gedik Üniversitesi

Spor Bilimleri
Fakültesi

M. Kamil ÖZER

Güvenilirlik, Tarafsızlık, ve Geçerlilik

- **Güvenilirlik** testin tekrar edilebilirliği ve tutarlılığıdır
- **Geçerlilik** testin istenileni ölçebilme yeteneği ile ilgilidir.
- **Tarafsızlık**, güvenilirlikle benzer olmakla birlikte testin farklı uygulayıcılara benzer sonuçlar verebilme yeterliliğidir. Bazan *uygulayıcılar arası güvenilirlik veya teknisyenler arası güvenilirlik* olarak tanımlanır.

Spor Bilimleri Fakültesi M. Kamil ÖZER

24



Gedik Üniversitesi
Gedik University

Spor Bilimleri
Fakültesi

M. Kamil ÖZER

Tablo 1.4 Fitas Uzmanların Laboratuvar ve Alan Testleri Örnekleri

Uygunluk Unsuru	Laboratuvar Test Örnekleri	Alan Test Örnekleri
Kesil kanlı ve diyetlilik	Zinc testi (g.), zinkli/diyetlilik (Zinc kanlı g.g., E vitamini diyetlilik)	1 Metrelik beceri (50) test Bilin zamanda beceri (örn. mekik)
Azami güç	Zinc ölçü (g.), Mergin testi	Çırtı testi (örn. 40, 50, 60 yd) Dikey sırtma ve beceri ölçü testleri
Aerobik kapasite ve kardiyovasküler kapasite	Maksimum oksijen tüketimi testi	Kıvrım testi (örn. buçukparça testi, koşu testi (örn. Çırtı testi)
Esneklik	Karabük parçığı (örn. gümüş, elektrokardiyometri)	Esneklik (örn. oturma)
Beden kompozisyonu	Sırt testi, DKA, peltançığı	Boy ölçümü ölçümü Deri kalınlığı ölçümü