

Scuba ve Yüksek İrtifanın Egzersize Etkileri

Egzersiz Fizyolojisi

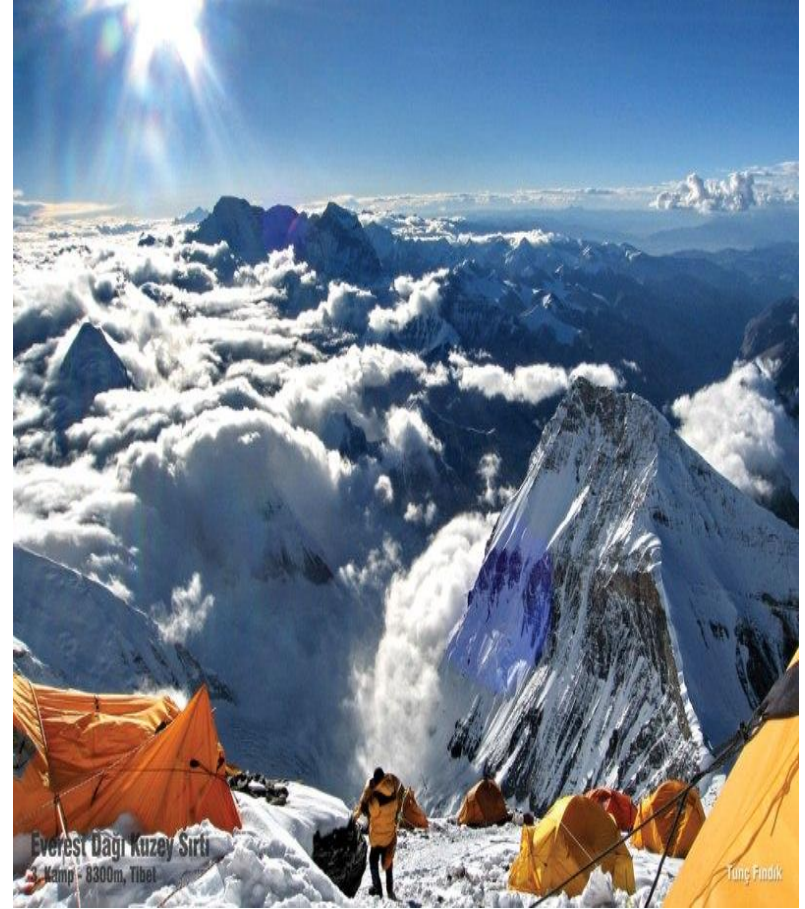
Yüksek İrtifa

–Deniz seviyesi ve ona yakın yüksekliklerden farklı olarak, insan ve canlı hayatının yaşama şansını, değişen yeryüzü şekillerine bağlı olarak kısıtlayan yüksek rakımlı mevkilerdir.

– Yüksek irtifa konusu 1968 yılında yapılan Mexico olimpiyatları ile sporda en önemli konulardan biri haline gelmiştir.

Yüksek İrtifa Seviyeleri

- ▶ (0–500m) Deniz seviyesi
- ▶ (500–2000m) Düşük seviye
- ▶ (2000–3000m) Orta seviye
- ▶ (3000–5500m) Yüksek seviye
- ▶ (5500–8848m) Çok yüksek seviye



Yüksek İrtifa

- ▶ 1500 m ve daha yükseklerde fiziksel performans olumsuz etkilenmekte ve yüksekliğin artışına bağlı olarak ta etkilerde artış görülmektedir.
- ▶ Çok yüksek irtifada fiziksel performans ve V02'de max %60'dan daha fazla azalma görülmektedir.
- ▶ 1500 metreden sonra çıkılan her 300 m'de max V02 'de % 3–3.5 azalma görülür.

Yüksek İrtifa

- ▶ Atmosfer basıncı
- ▶ Hemoglobin doygunluğu

Performansı etkileyen ortam koşullarının altında yatan temel faktörler ve kavramlardır.

Atmosfer Basıncı

- ▶ Atmosfer basıncı, dünya yüzeyine baskı yaratan atmosferik gazların ağırlığının toplamıdır.
- ▶ Bu kuvvet yerçekimi tarafından moleküllerin dünyaya çekilmesi ile oluşur ve irtifa çıktıkça yerçekiminin azalan etkisiyle atmosferik basınçta azalır.
- ▶ Yüksek irtifada ise azalan atmosfer basıncı nedeniyle havadaki O₂ oranı, (%20.1) aynı kaldığından dolayı atmosferik P_{O2} ve Alveolar P_{O2}'nin azalmasına neden olur .

Atmosfer Basıncı

- ▶ Alveolar P_{O2}'ninde bu etkiye bağı olarak 60 mmhg gibi bir düzeye iner.
- ▶ Düşük alveol ve arteriyel kan P_{O2} 'si nedeniyle, organizmada dokunun yeterince O₂ alamama durumu olarak tanımlanan hipoksiya neden olur ve bu da performansın azalması ile sonuçlanır.

Hipoksia (Oksijen Eksikliği)

- ▶ Doku yüzeyinde O₂ eksikliği olarak tanımlanır.
- ▶ Anoksi ise nadiren oluşan ve dokuda hiç O₂'nin kalmaması durumudur.

Yüksek İrtifanın Etkileri

- ▶ Hipoksianın organizmaya etkileri
 - yükseklik düzeyine,
 - yükseliğe çıkış hızına,
 - kalış süresine,
 - ortam sıcaklığına
 - yapılan egzersizlere,
 - kişisel faktörlere göre değişebilir .

Aklimatizasyon

- ▶ Aklimatizasyon yükseliğe uyum sağlanmasıdır.
- ▶ Aklimatizasyon kısa süreli ve uzun süreli uyumlar şeklinde gerçekleşir.
- ▶ Yükseltiye uyum açısından ne kadar uzun süre yükseltide kalınırsa performansta da o derecede anlamlı iyileşmeler gerçekleşir.
- ▶ Ancak hiç bir zaman deniz düzeyine ulaşamaz.

Aklimatizasyon

- ▶ Yükseltiye uyum sağlanması amacıyla gereken süre birçok araştırmacı tarafından değişik Őekillerde açıklanmıştır.
- ▶ Genel olarak yükseltiye uyum için kalınan süre bireysel özelliklere bağlıdır
- ▶ Ancak yinede 2300m'ye kadar olan yüksekliklere uyum için 2 hafta ve 2300 m'den sonraki her 610 m için (4500 m yüksekliğe kadar) ek bir hafta süreye ihtiyaç duyulur .

Kısa Süreli Uyumlar

- ▶ Yüksekliğe (2000 m'ye kadar) çıkılması ile başlayan ilk fizyolojik uyumlar kısa süreli uyumlar olarak adlandırılır.
- ▶ Bunlar;
 - Hiperventilasyon
 - Doku kan akımında artış(dinlenirken ve submaksimal egzersizde)

Uzun Süreli Uyumlar

- ▶ Yükseltide kalış süresi bir kaç günden daha uzun olduğunda gerçekleşen metabolik ve fizyolojik uyumlar şu şekildedir;
 - Asit baz dengesinin düzenlenmesi
 - Hemoglobin ve kırmızı kan hücresi yapımında artış
 - Lokal dolaşım ve hücre sel fonksiyon değişimleri

ÖNEMLİ

- ▶ Yüksek irtifaya ilk çıkıldığında, yükseltide yapılan kısa süreli ve şiddetli egzersizle (anaerobik) kan laktat düzeyinde meydana gelen artışlar, kanın asit–baz dengesini bozarak performansı olumsuz yönde etkilemektedir.
- ▶ Bu yüzden yüksek irtifaya çıkış sonrası ilk günlerde anaerobik egzersizler yapılmamalıdır.

- ▶ 1968 yılında Mexico City olimpiyat oyunlarında 2300 m yükseklikte yapılan olimpiyatlarda PO₂ azalmasından dolayı 2.5 dakikadan fazla sürede yapılan yarışmalarda hiç bir rekor kırılmamışken, hava yoğunluğunun, barometrik basıncın ve yerçekiminin azlığı sayesinde Bob Boeman 8.90 m gibi yıllar sonra ulaşılabilen bir rekoru kırmıştır .
- ▶ Bu durumda yüksekliğin esas olarak sprint yada anaerobik egzersizlerden daha çok aerobik aktiviteleri veya dayanıklılığı etkilemektedir.

Yüksek İrtifada Antreman

- ▶ Yüksek irtifada yapılan antrenmanlar deniz seviyesinde yapılanlardan daha hızlı fizyolojik değişimlere neden olur.
- ▶ Bunun nedeni ise irtifada hipoksianın organizmayı stres altına sokarak organizmada bir takım fizyolojik uyumlara neden olmasıdır.
- ▶ Yükseltide yapılan antrenmanlar sonucu kan hücresinde, hemoglobın ve eritrosit miktarında, mitakondri yoğunluğunda ve kas dokudaki enzimlerin düzeyinde artış meydana gelir.

Yüksek İrtifada Antreman

- ▶ Üst düzey sporcularda yapılan çalışmalarda yüksek irtifada yapılan antrenmanlardan sonra deniz seviyesine dönüŖte, eski düzeylerinden daha iyi performans gösteremedikleri gözlenmiştir .
- ▶ O halde yüksek irtifa antrenmanları üst düzey sporculardan daha ziyade elit olmayan kondisyonu düşük sporculara veya sporcu olmayan insanlara uygulanmalıdır .

Yüksek İrtifada Antreman

- ▶ Eğer sporcular yüksek irtifada antrene edilmek istenirse şu ilkelere dikkat etmek gerekir:
 - Yükseklik 1800 m – 2300 m arasında olmalıdır.
 - 2–4 hafta kalınmalıdır.

Yüksek İrtifada Antreman

- Başlangıçta aerobik, daha sonraları anaerobik çalışmalara yer verilmeli, deniz seviyesindeki çalışma düzeyine ulaşmak için daha alçak irtifalara inilmeli(1250 m gibi) (yüksek irtifada yaşa–düşük irtifada çalış)
- Deniz seviyesine dönüş sonrası yarışmalar 2 hafta içinden yapılmalıdır.

Scuba Diving

- ▶ SCUBA İngilizce (Self-Contained Underwater Breathing Apparatus: Kendinden Yeterli Sualtı Solunum Aygıtı) kelimelerinin baş harflerinden oluşur.
- ▶ Su altında bağımsız ve taşınabilen bir tüpte taşıdığımız basınçlı hava ve/ veya gazların ortam basıncına regüle edilerek solunmasını sağlayan sistemi tarif eder. Günümüzde tüplü dalış, aletli dalış olarak da tanımlanır.

Scuba

- ▶ 1 metreyi aşan derinliklerde soluk alıp vermeyi sağlayan tüpleridir.
- ▶ Bu yöntemde çevredeki hava basıncını yenecek güçte basınçlı hava sağlanır.
- ▶ 20 metre derinlikte 3 ATM basınçta 2280 mm lık hava sağlanmaktadır.



Scuba

- ▶ Scuba donanımının sağladığı havayı atmosferik havadan ayıran iki özellik vardır ki bunlardan birincisi, kompresör filtreleriyle havanın neminin alınması, ikincisi ise dalınan derinliğe bağlı olarak artan basınç sonucunda solunan havanın basıncının artmasıdır.



Scuba

- ▶ Solunan normal hava karışımına bağı olarak, derinliğin altında bir takım fizyolojik rahatsızlıklar oluşabileceğinden Scuba donanımı ile yapılan sportif dalışlar 30 metre ile sınırlandırılır. Sportif dalış için maksimum derinlik 30 metre ise de derin dalış eğitimi amacıyla eğitmen eşliğinde maksimum 42 metreye dalış yapılabilir.



Dalış İle Ortaya Çıkan Rahatsızlıklar

- ▶ Nitrojen narkozu–derinlik şarhoşluğu
- ▶ O₂ zehirlenmesi
- ▶ Hava Embolisi
- ▶ Vurgun(

Nitrojen Narkozu

- ▶ Nitrojen basıncındaki ve miktarındaki artış fiziksel ve mental reaksiyonlara yol açar.
- ▶ Alkol benzeri etki
- ▶ Sinir sistemi üstünde narkoz etkisi.



Oksijen Zehirlenmesi

Oksijen zehirlenmesine sebep olan faktörler %100 oksijen soluma, dalış derinliği ve süresidir.

O₂ kısmi basıncı geçince O₂ zehirlenmesi oluşur. %21'i O₂'den oluşan havada O₂'nin kısmi basıncı %0.21'dir. $1,6 / 0,21 = 8$ bar basınça 70 mt. oluşur.

Kaslar istemsiz titrer, baş döner, yer yer morarmalar olur ve sonunda bayılma ardından ölüm gelir

Hava Embolisi

- ▶ Yükselme sırasında verilmeyen nefes sonucu dengeleme olmasa dokular parçalanır ve damarlara hava girer bu küçük atardamarlara girip onları tıkarlar ve besledikleri yerde hasar oluştururlar.
- ▶ Cilde çürük, burun ve ağızda pembe renkte tükürük, göğüs ağrısı baş dönmesi, körlük.

Hava Embolisi

- ▶ 3 çeşidi vardır ;
- ▶ Mediastinal amfizem : Akciğer hasarlarına bağlı olarak havanın göğüs boşluğunda kalp ve büyük damarların olduğu yere sızmasıdır.
- ▶ Subkatum amfizem : Beyin ve omuz kısmına havanın toplanması.
- ▶ Pnömotorax : Hasarlanma sonucu akciğere sızan havanın akciğeri sıkıştırması.

Vurgun

- ▶ Kısa sürede yüksek basınçlı bir bölgeden alçak basınçlı bir bölgeye geçilmesi nedeniyle vücutta gaz kabarcıklarının oluşmasına bağlı olarak görülen rahatsızlık.
- ▶ Belirtileri ; Bacaklarda ve kollarda ağrı, uyuşma, felç, nefes darlığı, yorgunluk ve kendini kaybetme.

TEŞEKKÜRLER

Kaynaklar

- ▶ **Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik temelleri(Fox-Bowers-Foss)**
- ▶ <http://www.bizimyaka.com/yazar-17576-Tupludalis-yapmak-sagligi-nasil-etkiler>
- ▶ <http://www.nereidsdalismerkezi.com/donanimli-dalis/scuba-nedir>