Yüksek İrtifa Acilleri

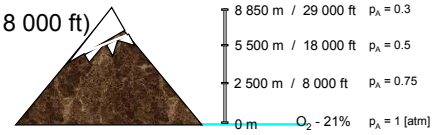
Seda Özkan
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Acil Tıp Anabilim Dalı, Kayseri

Yüksek İrtifa Hastalıkları

- Yüksek irtifa
- Aklimatizasyon
- Yüksek irtifa hastalıkları ve tedavisi
- Yüksek irtifa hastalıklarının önlenmesi
- Yüksek irtifada riskli gruplar
- Yüksek irtifa ile ilişkili diğer hastalıklar

Yüksek İrtifa

- Yüksek irtifa
  2440-4270 m (8 000-14 000 ft)
- Çok yüksek irtifa
  4260-5490 m (14 000-18 000 ft)
- Ekstrem irtifa
  5490 m (18 000 ft)



Yüksek İrtifa

- Oksijen konsantrasyonu düşük
- Hava basıncı düşük
- Isı düşük
  (Her 1000 m de 6.5 derece düşer)
- UV radyasyon yüksek
  (Her 300 m'de % 5 artmaktadır)

Aklimatizasyon

- Vücudun yüksek irtifaya uyum süreci
- Birkaç gün sürer
- Ulaşılan her yeni irtifada kendini yeniler

Uyum yeterli → AKLİMATİZASYON

Uyum yetersiz → Yüksek İrtifa Hastalıkları

Aklimatizasyon

- **Solunum**
  - Hiperventilasyon
  - Solunum paterni ve süresinde değişiklik
  - Periyodik solunum
- **Kan**
  - Eritrositlerde artış
  - 2-3difosfogliserat artar,
  - Dokulara oksijen salıverilmesi artar
  - Kapiller damarlanma artar

Aklimatizasyon

- **Sıvı balansı**
  - ADH ve Aldosteron salınımında baskılanma
  - İrtifa diürezi
- **Kardiyovasküler Sistem**
  - Stroke volüm azalır, kalp hızı artar
  - Kan basıncında minimal artış
  - Pulmoner arter basıncı artar
  - Pulmoner vasküler rezistans artar
  - Serebral kan akımı artar

Yüksek İrtifa

Yükseklik	PaO_2 mmHg	SaO_2 %	$PaCO_2$ mmHg
Deniz seviyesi	90-95	96	40
1524 (5000 ft)	75-81	95	35
2286 (7500 ft)	69-74	92	31-32
4572 (15000 ft)	48-53	86	25
6096 (20000 ft)	37	76	20
7620 (25000 ft)	32-39	68	13
8848 (29029 ft)	26-33	58	9-10

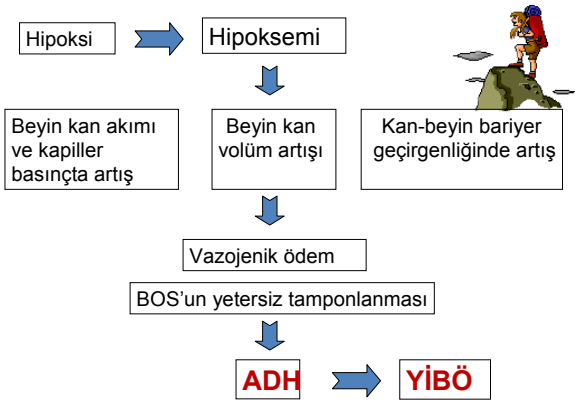
Yüksek İrtifa Hastalıkları

- Akut Dağ Hastalığı (ADH)
- Yüksek İrtifa Beyin Ödemi (YİBÖ)
- Yüksek İrtifa Akciğer Ödemi (YİAÖ)

- Aklimatizasyonun gelişmediği yüksek irtifaya kısa süre içinde çıkan dağcı, kayakçı ve gezginlerde sık görülür.

Yüksek İrtifa Hastalıkları

- Yüksekliğe çıkış hızı
- Ulaşılan son yükseklik mesafesi
- Yüksek irtifaya çıkmadan önce alçak seviyelerde konaklama
- Yüksek irtifada uyku
- Bireysel farklılıklar



Akut Dağ Hastalığı

- %25- 85
- 1-2 saat ile 48 saat içerisinde ortaya çıkar

- Başağrısı
- İştahta azalma, bulantı, kusma
- Başdönmesi, sersemlik
- Yorgunluk
- Uyku problemleri
- Efor kapasitesinde azalma

Akut Dağ Hastalığı

Hafif-orta formu

- Asla tırmanışa devam edilmemeli
- Aynı irtifada dinlenilmeli
- İniş düşünülmeli
- Sıvı alınmalı
- Hafif analjezikler
  (Parasetamol, aspirin, ibuprofen)
- Anti emetik (Proklorperazin 5-10 mg)

Akut Dağ Hastalığı

Asetazolamid
(Karbonik anhidraz inhibitörü)

Na ve HCO_3 diürezi
Metabolik asidoz

Solunum merkezini uyarır
PaO_2 artar
Uyku oksijenasyonu artar

Akut Dağ Hastalığı

Asetazolamid

- 5mg / kg / gün
- 125 veya 250 mg x 2 veya 3 / gün
- Sülfaya allerjisi olanlarda dikkat !!

Akut Dağ Hastalığı

- Kısa etkili benzodiazepinler
  - Triazolam 0,25 mg
  - Temazepam 15 mg
- Nonbenzodiazepin
  - Zolpidem 10 mg
- Asetazolamid ile birlikte uyku problemlerinde kullanılabilir
- Deksametazon
  - 4 mg / 6 saatte, orta-ciddi derece ADH da tercih

Akut Dağ Hastalığı

- Hastalık aynı irtifada tekrarlamaz
- Daha yüksek irtifalara çıkılırsa tekrar gelişebilir.

Yüksek irtifa beyin ödemi

- Beyin fonksiyonlarında bozukluk
- ADH'nın ilerlemiş ciddi formu
- %0,1-5
- Sıklıkla gece ortaya çıkar
- Hızlı ilerler
- Birkaç saat-2 gün içinde ölümcül olabilir

Yüksek irtifa beyin ödemi

En az 2 semptom olmalı
- ADH semptomları
- Mental durum değişikliği
- Ataksi
- Stupor
- Koma

Yüksek irtifa beyin ödemi

- İniş !!!
- Oksijen
- Asetazolamid
- Deksametazon
- Hiperbarik oda-çanta

Taşınabilir hiperbarik çanta

Gamow bag, Certec bag, PAC (Portable Altitude Chamber)

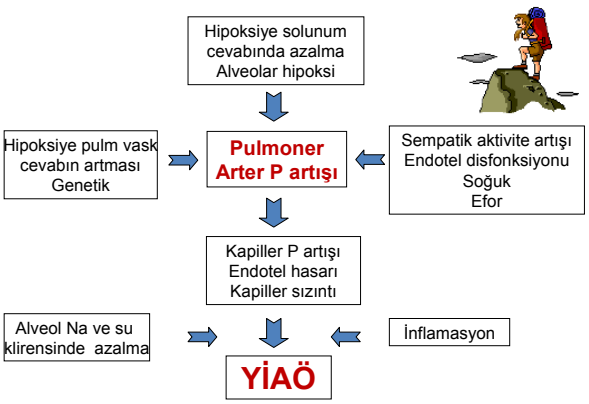
Taşınabilir hiperbarik çanta

Yüksek irtifa beyin ödemi

Koma
- İKB düşürmek için hiperventilasyon
  - $PaCO_2$ düşük, pH yüksek
- Diüretik
  - Furosemid 40-80 mg
  - Bumetanid 1-2 mg/ IV
- Hipertonik solüsyonlar (Salin, mannitol)
- Hipoperfüzyon ve iskemi !!!
- Kalıcı koma nadir

Yüksek İrtifa Akciğer Ödemi

- Nonkardiyojenik ve hidrostatik ödem
- Sol ventrikül fonksiyonları normal
- YİAÖ'de esas etken mikrovasküler basınç artışı



Yüksek İrtifa Akciğer Ödemi

- ADH ile ilişkili değildir.
- % 0,1-5
- Sıklıkla gece ve tipik olarak tırmanışın ikinci gecesinde ortaya çıkar.
- Hızlı ilerler, saatler içinde ölümcül olabilir.
- Tedavi edilmezse mortalite % 44
- YİBÖ'ne yol açabilir.

Yüksek İrtifa Akciğer Ödemi

Semptomlar

- İstirahatte sol sıkıntısı
- Öksürük
- Egzersiz performansında kötüleşme
- Göğüs ağrısı veya göğüste baskı

Bulgular

- Ral veya wheezing
- Santral siyanoz veya SaO_2 de düşme
- Taşikardi
- Taşipne

*Tanı için en az 2 semptom ve 2 bulgu gerekmektedir.

1991 Uluslar arası Hipoksi Sempozyumu

Yüksek İrtifa Akciğer Ödemi

- **İniş** !!!
- **Oksijen**
  - Pulmoner arter basıncını azaltır
  - Arteriyel oksijenasyonu iyileştirir.
- İrtifa kaybetmek ve oksijen çok etkilidir. İnişin mümkün olmadığı durumlarda
- Taşınabilir hiperbarik oda-çanta

Yüksek İrtifa Akciğer Ödemi

- Hasta sıcak tutulmalı
- Expiratory pozitif havayolu basınç maskesi (EPAP) arteriyel oksijen satürasyonunu %10-20 artırır
- Maske hafif, iyi tolere edilebilir
- İniş sırasında kullanılabilir

Yüksek İrtifa Akciğer Ödemi

- Nifedipin 10-20 mg kapsül
  - Pulmoner arter P'ını %30-50 azaltır
  - Arteriyel oksijen satürasyonunu çok az etkiler.
- Nitrik oksit
- Sildenafil
- Beta 2 adr reseptör agonistleri

Yüksek İrtifa Hastalıklarının Önlenmesi

- Yavaş çıkış hızı !!!
  3000 m'ye kadar 1 gece
  3000 m'nin üzerinde 300-500 m'de her gece
  Her 1000 m'de aynı irtifada 2 gece kalınmalı
- Solunum depresyonu yapan ilaçlar (sedatif ve narkotik analjezikler) ve alkol alınmamalı

Yüksek irtifa hastalıklarının önlenmesi

Farmakolojik Profilaksi

- Yüksek irtifa hastalık öyküsü olanlarda
- Yüksek irtifa hastalığı için risk taşıyanlarda
- 3000 m üzeri ani çıkışlarda

Yüksek irtifa hastalıklarının önlenmesi

Farmakolojik Profilaksi

- Asetozalamid 125 veya 250 mg x 2/gün
- 24 saat öncesinde başlanılmalı ve yüksek irtifada ilk 2 gün devam ettirilmeli
- Deksametazon
- Gingko biloba

Yüksek İrtifa Hastalıkları Riskli gruplar

- Yaşlılar, Çocuklar, Gebeler
- KOAH-Bronş astım
- İnterstisyel akciğer hastalığı
- Uyku apne sendromu
- Hipertansiyon
- Aterosklerotik kalp hastalığı
- Konjestif Kalp Hastalığı
- Pulmoner Hipertansiyon

Yüksek İrtifa Diğer hastalıklar

Yüksek irtifa nörolojik sendromlar

- Senkop
- Serebrovasküler spazm
- Serebral arter ve ven trombozu
- Geçici iskemik atak
- Serebral kanama
- Asemptomatik beyin tümörleri
- Asemptomatik epilepsi

Yüksek İrtifa Diğer hastalıklar

- **Periferik ödem**
  - Yüz ve distal ekstremitelerde ödem
  - 4200 m üzerinde %18
  - İniş ve diüretikler
- **Retinopati**
  - Ödem, kanama, retina venlerinde dilatasyon, diskte hiperemi, eksuda
  - 10-14 gün içinde kendiliğinden iyileşir

Yüksek İrtifa
Diğer hastalıklar

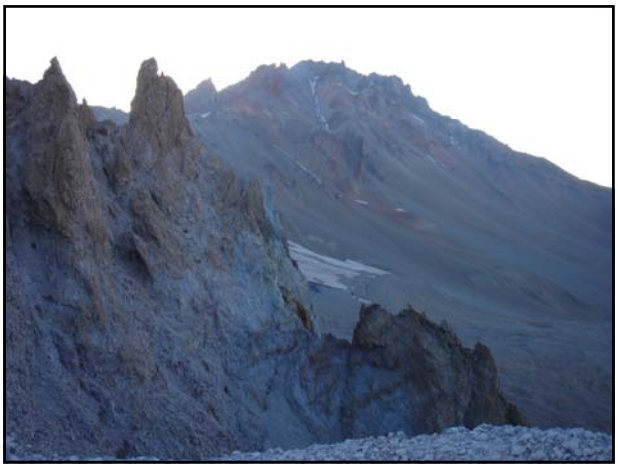
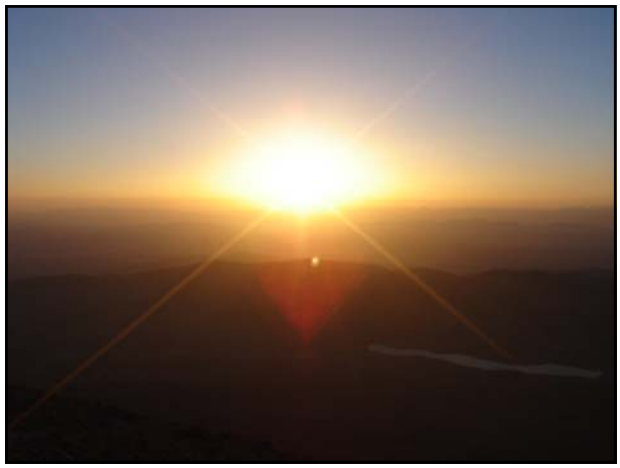
- **Yüksek irtifa farenjiti**
  - Kuru ve soğuk hava
  - Hiperventilasyon
  - Dehidratasyon
  - Balaklava (kar maskesi) kullanılmaması
  - Boğaz ağrısı, öksürük
  - Nemli hava solutulmalı, pastil, analjezik ve hidrasyon
  - Önlem: Ağız salgısını artırıcı gıdalar, balaklava

Yüksek İrtifa
Diğer hastalıklar

- **Yüksek irtifa bronşiti**
  - Nonenfeksiyöz
  - Hiperventilasyon, kuru ve soğuk hava
    - Akciğerlerde ısı kaybı ve pürülan sekresyonlar
    - Bronkospazm
  - Hidrasyon, analjezik
  - Nemli hava solutulması
  - Kar maskesi

Yüksek İrtifa
Diğer hastalıklar

- **Kronik Dağ Polisitemisi (KDH)**
  - Erkeklerde ve ileri yaşta
  - Aşırı polisitemi
  - Baş ağrısı, uykusuzluk, periferik dolaşım bozuklukları, uyuşukluk, baş dönmesi, göğüs konjesyonu
  - Hb:20-22 g/dl
  - Flebotomi, düşük irtifaya taşınmak, ev oksijeni
  - Asetozalamid

Yüksek İrtifa
Diğer hastalıklar

- **UV Keratiti (kar körlüğü)**
  - Radyasyon her 300 m'de % 5 artar
  - Güneş gözlüğü kullanılmaması
  - Ağrı, şişlik, batma hissi, konjuktival eritem, fotofobi
  - Kendi kendini sınırlar ve 24 saat içinde iyileşir
  - Analjezikler
  - Soğuk kompresyon