

**11. ULUSAL
ACİL TIP KONGRESİ**
Rixos Sungate Hotel / Antalya
16-19 Nisan 2015



2nd Intercontinental Emergency Medicine Congress / 2nd International Critical Care and Emergency Medicine Congress

BAROTRAVMAALAR

Uzm.Dr. Yücel YÜZBAŞIOĞLU
Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil
Tıp Kliniği



Nisan 2015

BAROTRAVMALAR

- Kanunlar
- Alçalma Barotravmaları
- Çıkış Barotravmaları
- Arteryal gaz embolisi
- Dekompresyon hastalığı
- Özel durumlar

DALIŞ KOMPLİKASOYNLARINI ANLAMAK

- 1 atm=760mmHg=760 torr=14,7 psi v.b.
- Feet (Fsw),Msv
- 33 Fsw (10 metre)=1 atm 165 fsw ?
- Deniz seviyesinin üstü 10,5 m 1 mmHg azalır
- Yaklaşık 5 km de % 50
- Isı, rüzgar hava durumuna göre değişir

DALIŞ KOMPLİKASOYNLARINI ANLAMAK

- Boyle,,, $P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$ yani 10 metre $V/2$
- Dalton,,, Bir gazı oluşturan toplam basınç
- Henry Kanunları Basınç sıvının içinde ne kadar gaz çözüleceğini söyler
- Dekompresyon hastalığında inert gaz alımı

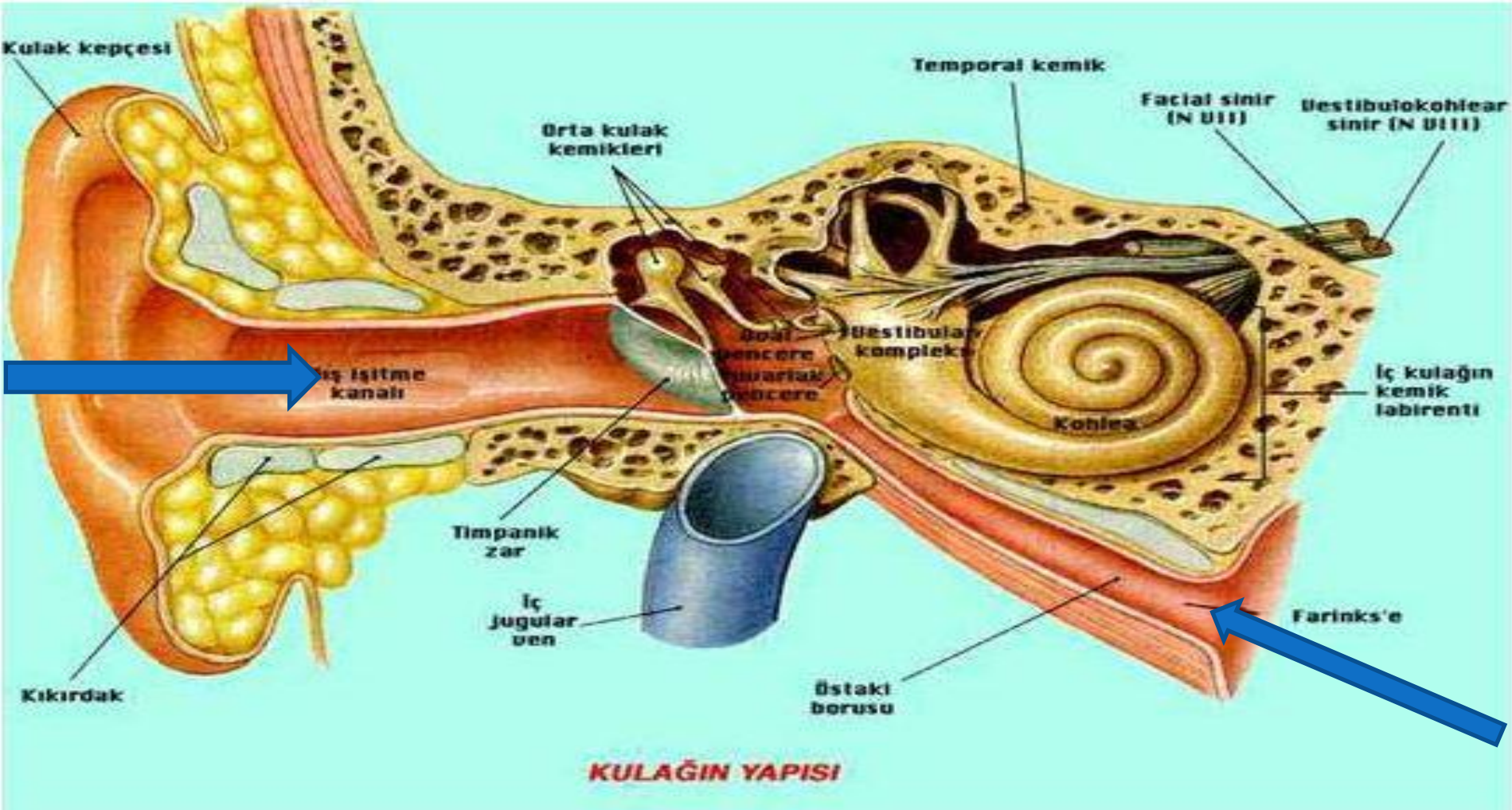
Gaz	Formül	Oran (%)
Azot	N ₂	78.084
Oksijen	O ₂	20.946
Argon	Ar	0.930
Karbondioksit	CO ₂	0.034

ALÇALMA BAROTRAVMALARI

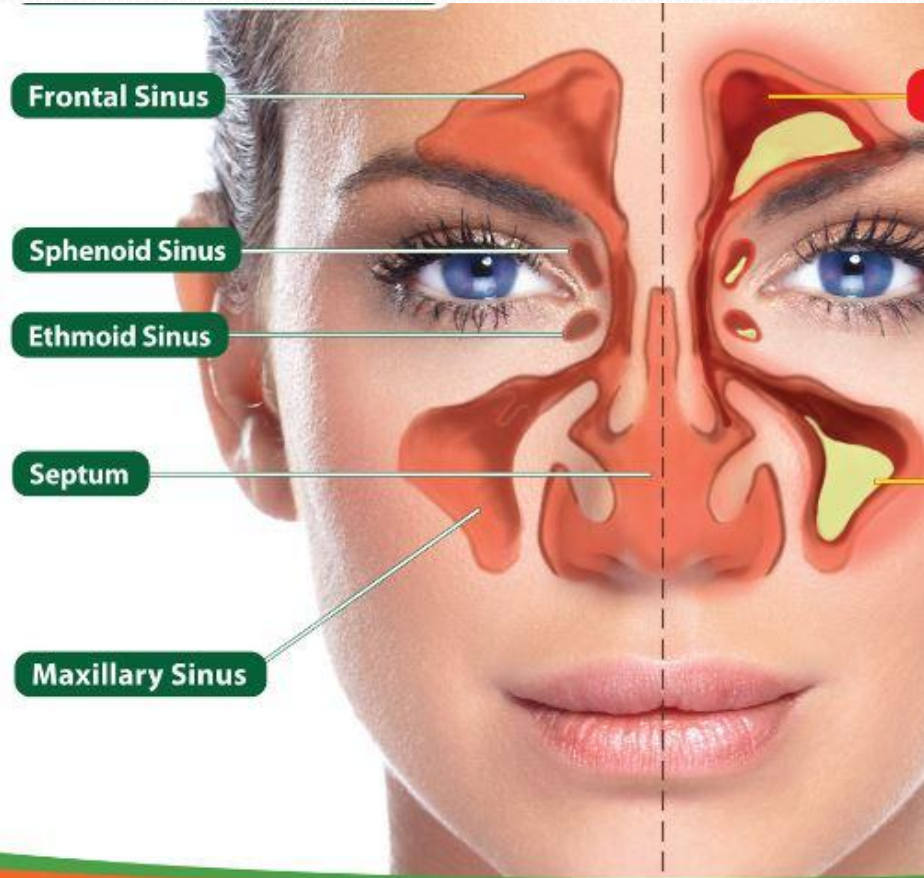
- Barotit
- Dışkulak yolu sıkışması
- İç kulak barotravması
- Sinüs barotravması
- Yüz,Diş,Kuru elbise sıkışması



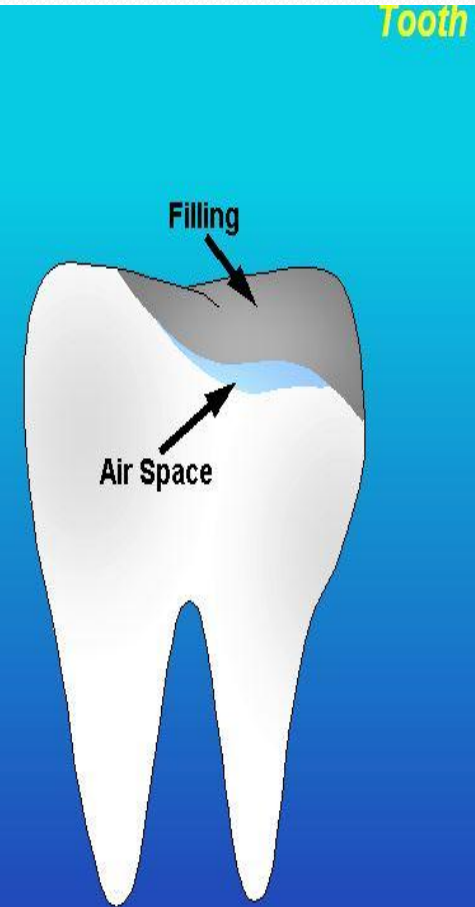
DIŞ KULAK SIKIŞMASI, BAROTİT, İÇ KULAK BT



SİNÜS BAROTRAVMA



YÜZ,DİŞ VE ELBİSE SIKIŞMASI

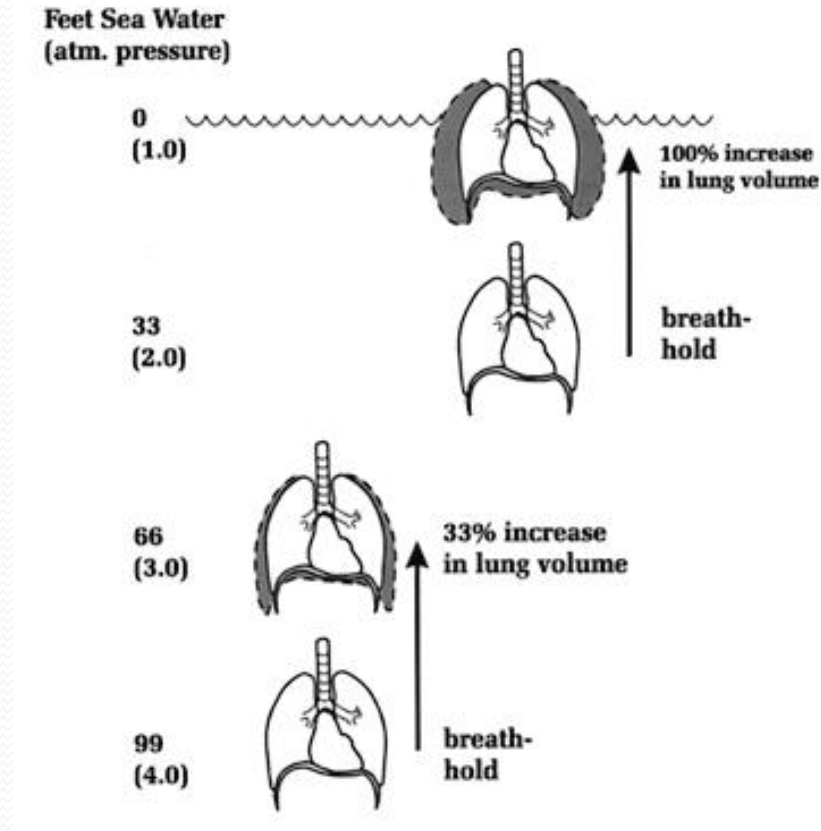


TEDAVİ

- Dekonjestan, Analjezi
- Antibiyotik
- Vertigo tedavisi
- KBB konsültasyonu
- Acil Cerrahi
- Hiperbarik oksijen ?

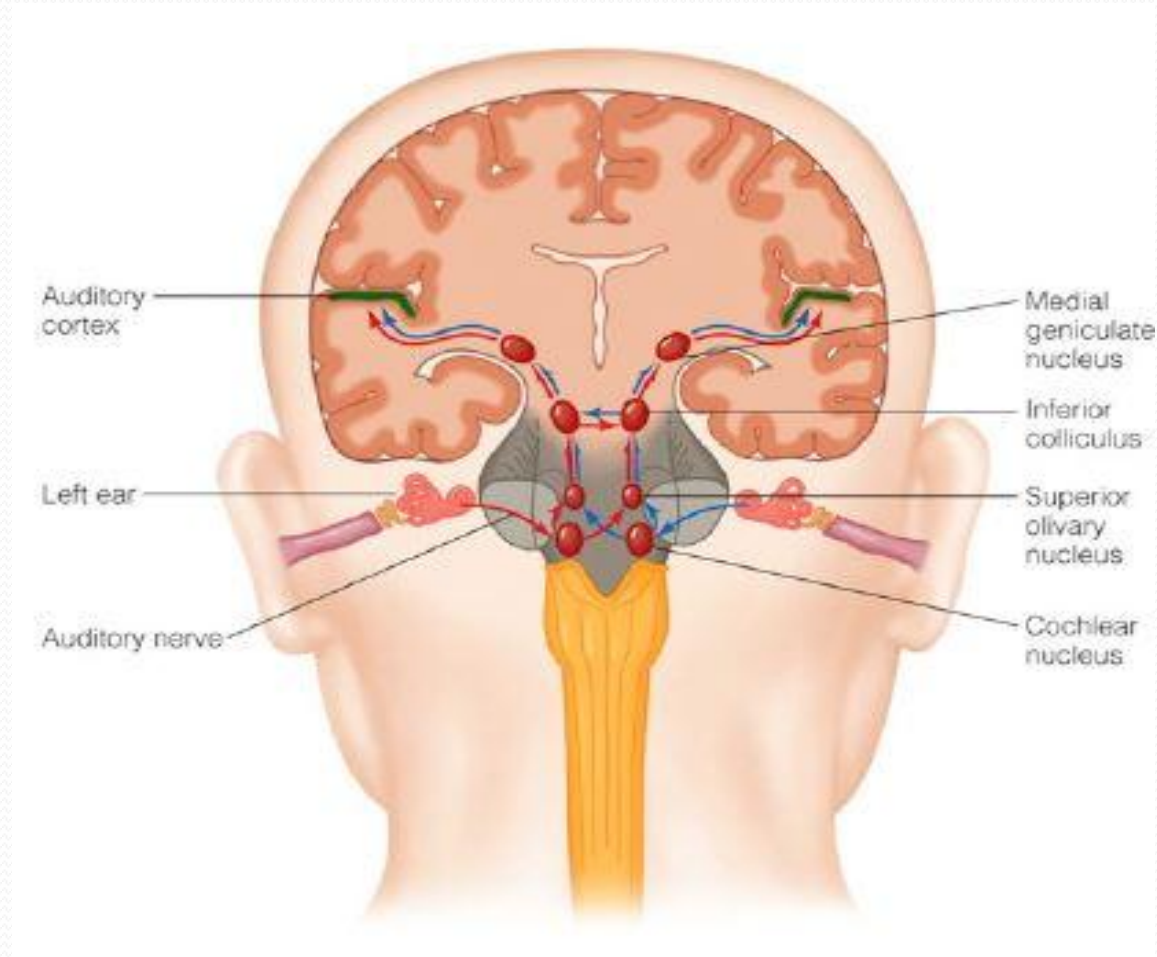
ÇIKIŞ BAROTRAVMASI

- Alternobarik vertigo
- Pulmuner barotravma
- Dekompresyon hastalığı
- Arteryal Gaz embolsi



ALTERNOBARİK VERTİGO

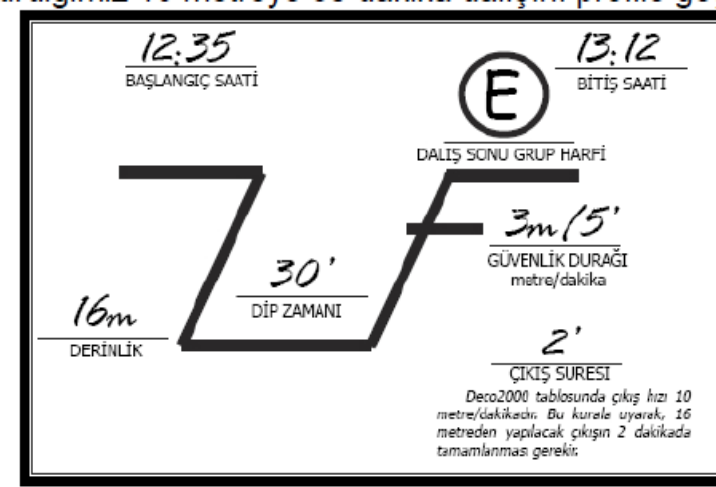
• P ↓ V ↑



PULMONER BAROTRAVMA

- Pulmuner aşırı inflamasyon,Patlamış Akciger Send.
- Akciğerlerde hava genişler(Ani çıkış?)
- Çıkışta glotis kapalı olursa
- Akciğerde yırtılma
- Pnomotoraks,Supkutan Hava
- Pulmunor venoz dolaşıma hava girmesi (AGE)

DEKOMPRESYON HASTALIĞI(DCS)



- İnert gaz kabarcıkları, İnflam. ve obst.
- Dalgıçlar, Keson işçileri, Astronot, yüksek irtifa pilotları, Deniz altı pers
- Dalış pc ve Kartları riski kaldırır ama?
- Kabarcık oluşumu düşük basınçlı ven.
- İskemi, hava kan ve hava endotelde inflam. trombotik sonuçlar
- Çıkış, yüzey, birkaç saat sonra

KLİNİK ÖZELİKLER-TİP 1

- Daha çok sportif dalış
- Büyük eklem Kalça,Diz,Omuz, Cilt Rekompresyon Rekompresyona dirençli lenfatik obst.
- Harketle değişmeyen ağrı (tipik) Travma?
- Ligament,Uzun kemik ucu ve fasyadaki kabarcık distansiyonu ağrı Gerilme reseptörü
- Sırt karın ağrıları Tip 2 nin habercisi olabilir

KLİNİK ÖZELİKLER-TİP 2

- Ciddi MSS, Vestibüler, Kardiyopulmuner
- PDCS Yüksek irtifa pilot oksijen kullanımı ?
- PDCS Göğüs A,Solunum S,Hemoptizi,Öksürük
- PDCS Sık değil ölümcül formdu

KLİNİK ÖZELİKLER-TİP 2

- Nörolojik DCS klasik tarif
- Sipninal kord tutulumu düşük P venlerin tutulumu,
- Venöz dönüş engeli Azot çözünmemesi
- Sipinal hücrede kabarcık oluşumu **otokton**
- Vücut gövde kasılmaları, Sıklıkla ayaklarda karıncalanma, Bitkinlik
- Hızlı ,Asendan paraliz, Transvers miyelit ?
- İnkontinas, Seksül disfonksiyon

KLİNİK ÖZELİKLER-TİP 2

- Vestibüler DCS
- Sportif dalışta az Uzun ve Derin dalışta
- Vertigo, İşitme kaybı, Tinnutus, Eşitleme zorluğu
- Vestibüler Barotravmadan farkı güçlü Valsalva yok

ARTERYAL GAZ EMBOLİSİ(AGE)

- PBT sonrası Havanın vasküler sol sisteme girmesi
- Kateterizasyon,pulmuner kardiyak şantlar sonrasında
- Kaynak tespiti zor
- Kan dolaşımına bağlı

AGE KLİNİK

- En belirgin Beyin, inme kliniği
- Ani apne, Kardiyak arrest
- Vestibüler sistemin tamamına hava girmesi?
- Hemen ölüm olmazsa Bilinç kaybı, Nöbet, Körlük, Dezoryantasyon, Hemipleji sık
- Hekime başvuruda klinik düzelmeler gözlemlenebilir

DCS VE AGE TEDAVİ 1

- Oksijen,İv sıvı ve Rekompresyon(Hızlı)HPO 40 adet
- Sol dekubit ve Trendelenburg ? Oturur ve ayakta ?
- HBO tedavisi kabarcıkları küçültür oksijen P artırır
- Azot AC yoluyla atılması
- Oksijen artması Doku ödemi çözümler,isekemik dokulara oksijen dağılması
- Nötrofil Endotele yapışmasını azaltır

DCS VE AGE TEDAVİ 2

- ABD Bahriyesi ve Değişik protokoller
- 2,8 (60)Atm düşük basınç veya
- 6 Atm 165 sonra 2,8 atm kabarcıklar küçültmek
- Aspirin, kortikosteroid, fayda yok
- **Lidokain****,
- Heparin hayvan modeli kontraendike

Undersea Hyperb Med. 2001 Fall;28(3):165-74.

Lidocaine in the treatment of decompression illness: a review of the literature.

Mitchell SJ¹.

Undersea Hyperb Med. 2014 Mar-Apr;41(2):119-26.

A retrospective cohort study of lidocaine in divers with neurological decompression illness.

Weenink RP, Hollmann MW, Zomervrucht A, van Ooij PJ, van Hulst RA.

J Interv Card Electrophysiol. 2006 Aug;16(2):105-9. Epub 2006 Oct 11.

Case report: Cerebral air embolization in the electrophysiology laboratory during transseptal catheterization: curative treatment of acute left hemiparesis with prompt hyperbaric oxygen therapy.

Mofrad P¹, Choucair W, Hulme P, Moore H.

Ann Emerg Med. 2000 Mar;35(3):300-3.

Cerebral arterial gas embolism by helium: an unusual case successfully treated with hyperbaric oxygen and lidocaine.

Mitchell SJ¹, Benson M, Vadlamudi L, Miller P.

ÖZEL DURUMLAR

- Astım hastaları ? Göreceli risk  Gerçek risk 
- Sportif dalıs PBT düşük 125000/1
- P fonsiyon testi düzgün ve kişi PBT konusunda bilgili ise sorun yok
- Nedensiz PBT varsa Konjenital ve yapısal AC hastalığı ara

SU İÇİ PULMUNÖR ÖDEM

- İlk olarak soğuk dalışta rapor edilmiş
- Fakat 27 c derece dalıştada rapor edilmiş
- Solunum sıkıntısı,göğüste sıkışma, pembemsi sekresyon tedaviyle düzelir
- Bazıları birkez bazıları tekrarlamış

AZOT NARKOZU

- 30 m derine dalışlarda İnert gaz solunması
- Alkol intok. olduğu gibi (30m 1 martini kuralı)
- Motor yetenek azalması mental yavaşlama
- Cesret artışı, tehlikeli hareketler
- 100 m azotun anestezi etkisi bilinç kaybı yapabilir
- Helyum kullanılabiliir derinlik azalınca düzelir

OKSİJEN TOKSİTESİ

- Solunan oksijenin kısmı basıncı ve süreye bağlı
- Akciger ve beyin etkilenir
- Pulmunor o₂ toks.Düşük basınçlarda uzun süre solunması(1atm ventilatör hastalar)
- Serabral o₂ toks yüksek P kısa soluma 1,4 atm dan yüksek %32-36 arası zenginleştirilmiş o₂ dekompresyonsuz dalış

-
- Parts of a simple naval-type diving oxygen rebreather**
- fullface mask
 - set/air valve
 - breathing bag
 - breathing tube
 - oxygen feed
 - cylinder pressure gauge
 - D-ring
 - blowoff valve pull ring
 - blowoff valve
 - absorbent canister
 - canister securing clamp
 - oxygen cylinder
 - bypass
 - oxygen flow controller
 - bypass valve
 - oxygen valve
 - cylinder clamps
 - belt



O2 TOKSİTESİ KLİNİK

- Kas Segirmesi, Bulantı, Parestezi, Baş dönme., Bulantı, Nöbet(ilk belirti olursa boğulma)
- Basınç odaları(2,4-3.0 atm) O2 toks. Kuru ortam istirahat pozisyon olması riski azaltır 1000/1
- Serebral toksite Kanlama ve CO₂ ilişkili ancak NO üretimin artması ?
- He soluma işitme kaybı
Nörolojik sendrom
Disbarik osteonekroz

DALIŞ SONRASI UÇUŞ

- Dalış sonrası yapılan uçuş riskler içerir
- Uçak kabin basıncı 0,75 Atm
- Uçuşta ani basınç değışikliğı olabilir
- 24 saat içinde uçuş önerilmez

KAYNAKLAR

