



SOLUNUM PATO FİZYO- LOJİSİ ve DİSPNE

Doç. Dr. Mehmet Okumuş

S.B.Ü. Ankara SUAM

AEAH Acil Tıp Kliniği

Sunum Planı

- Solunum Mekaniği
- Solunumun Regülasyonu ve Kontrolü
- *Ventilasyon ve Akciğer Volümleri*
- Difüzyon ve Perfüzyon
- *Perifere Gaz Transferi*
- Dispne

Solunum Mekanığı

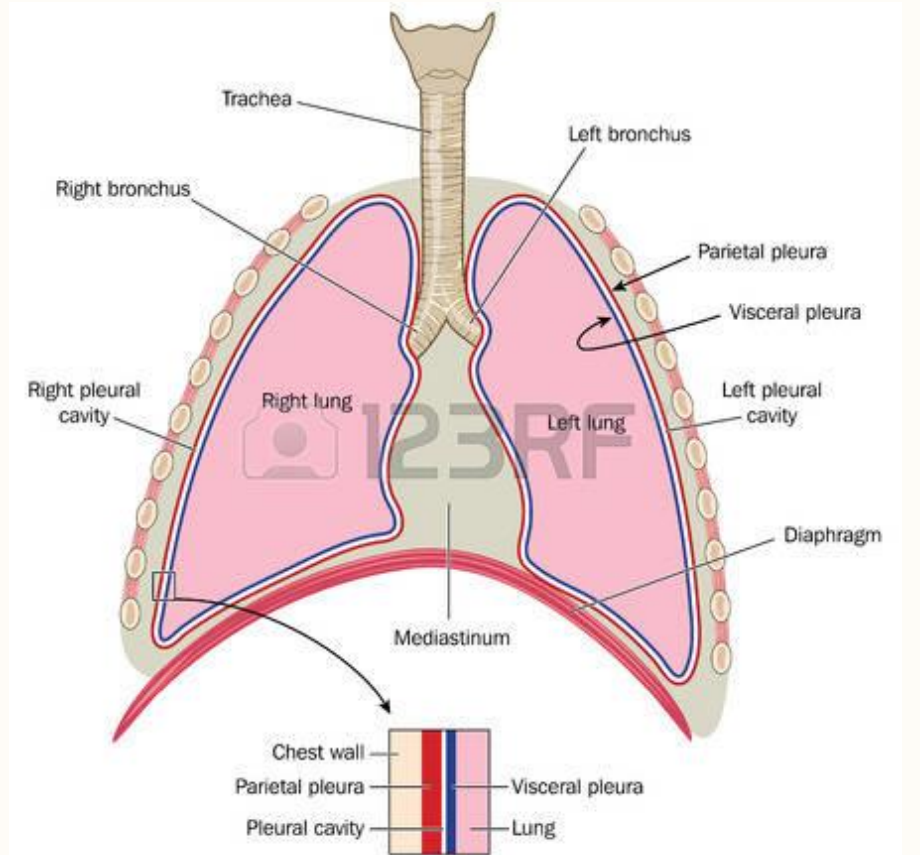
- İnspirasyon:
 - Solunumun aktif bölümü
 - Beyin sapı (M. Oblangata)
 - *Diyafram: 1-10 cm*
 - *Ext. İnterkostal kaslar*

Solunum Mekanikği

- İnspirasyon:
- Expirasyon:
 - Pasif bölüm
 - Egzersiz, havayolu darlıklar, astım varlığında İnt. İnterkostal kaslar ve ant. Abdominal kaslar yardımcı olur

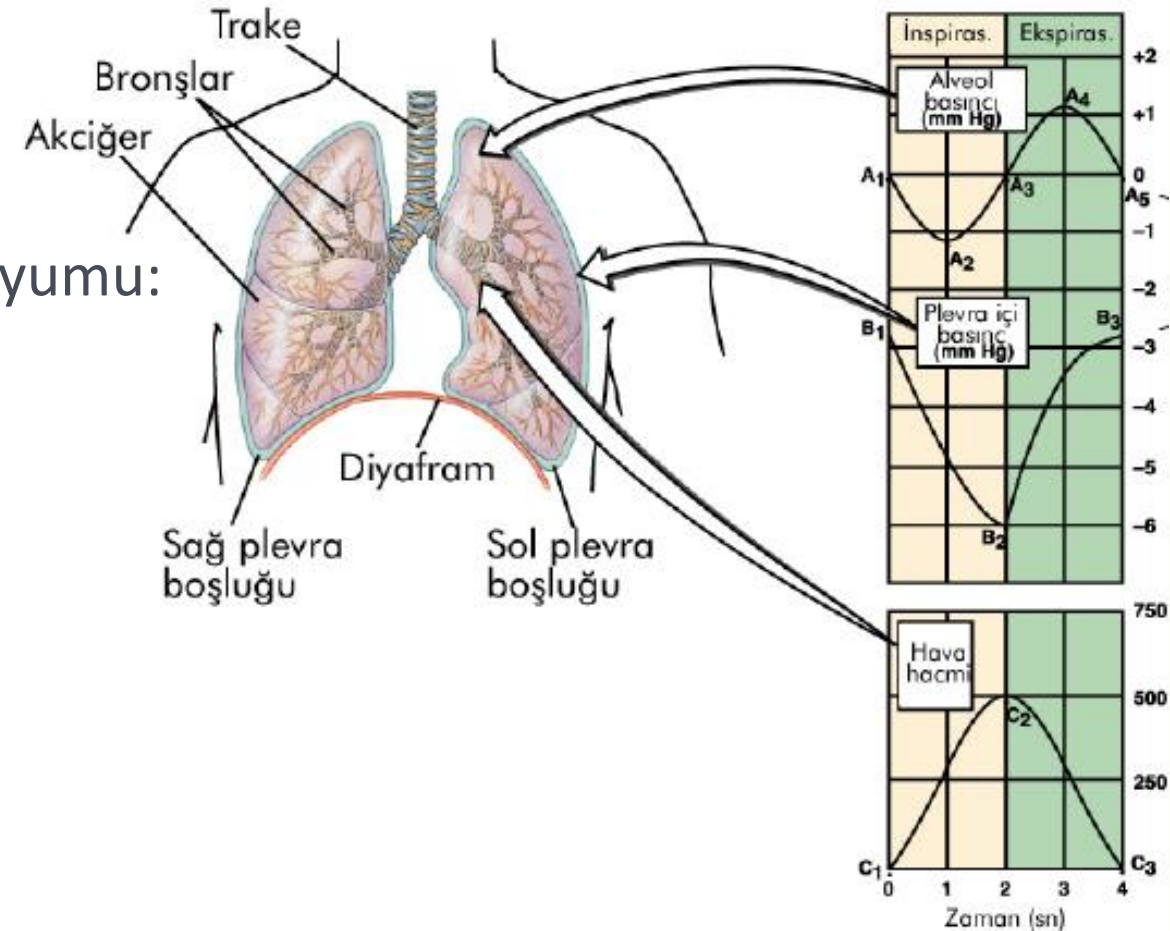
Solunum Mekanikği

- İnspirasyon:
- Expirasyon:
- Akciğer ve göğüs duvarı uyumu:
-5 cm /-7.5 cm H₂ O



Solunum Mekanikği

- İnspirasyon:
- Expirasyon:
- Akciğer ve göğüs duvarı uyumu:



Solunum Mekanikği

- İspirasyon:
- Expirasyon:
- Akciğer ve göğüs duvarı uyumu:
- Kompliyans: her birim basınç artışının neden olduğu volüm artışı olarak ifade edilir.

Solunum Mekanikği

- İnspirasyon:
- Expirasyon:
- Akciğer ve göğüs duvarı uyumu:
- Kompliyans:
- Sürfaktan gerilimi:
 - Akc kompliyansı ↑
 - Akc işyükünü ↓
 - Alveolleri stabilizeştirir
 - Alveolleri kuru tutar

Solunumun Regölasyonu ve Kontrolü

A. Solunumun Nöral Kontrolü

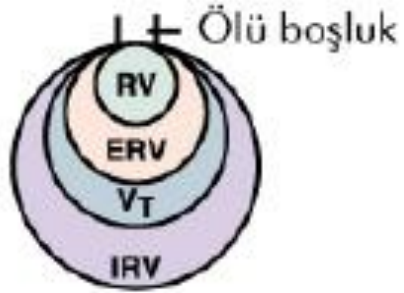
1. **Dorsal solunum grubu:** medullanın dorsal bölgesinde yer alır ve esas olarak **inspirasyondan** sorumludur.
2. **Ventral solunum grubu:** medullanın ventrolateral kısmında yer alır. Esas olarak **ekspirasyonu** gerçekleştirir. Egzersiz gibi ekspirasyonun aktif olduğu dönemlerde devreye girer.
3. **Pnömotaksik merkez:** ponsun dorsal üst kısmında yer alır. Solunum hızı ve derinliğinin belirlenmesine yardım eder.
İspirasyonu sınırlar, solunum frekansını arttırır.
4. **Hering-Breuer refleksi:** akciğerler aşırı derecede genişlediği zaman, inspirasyonu durdurur, hızını arttırır

Solunumun Regülasyonu ve Kontrolü

B. Solunumun Kimyasal Kontrolü

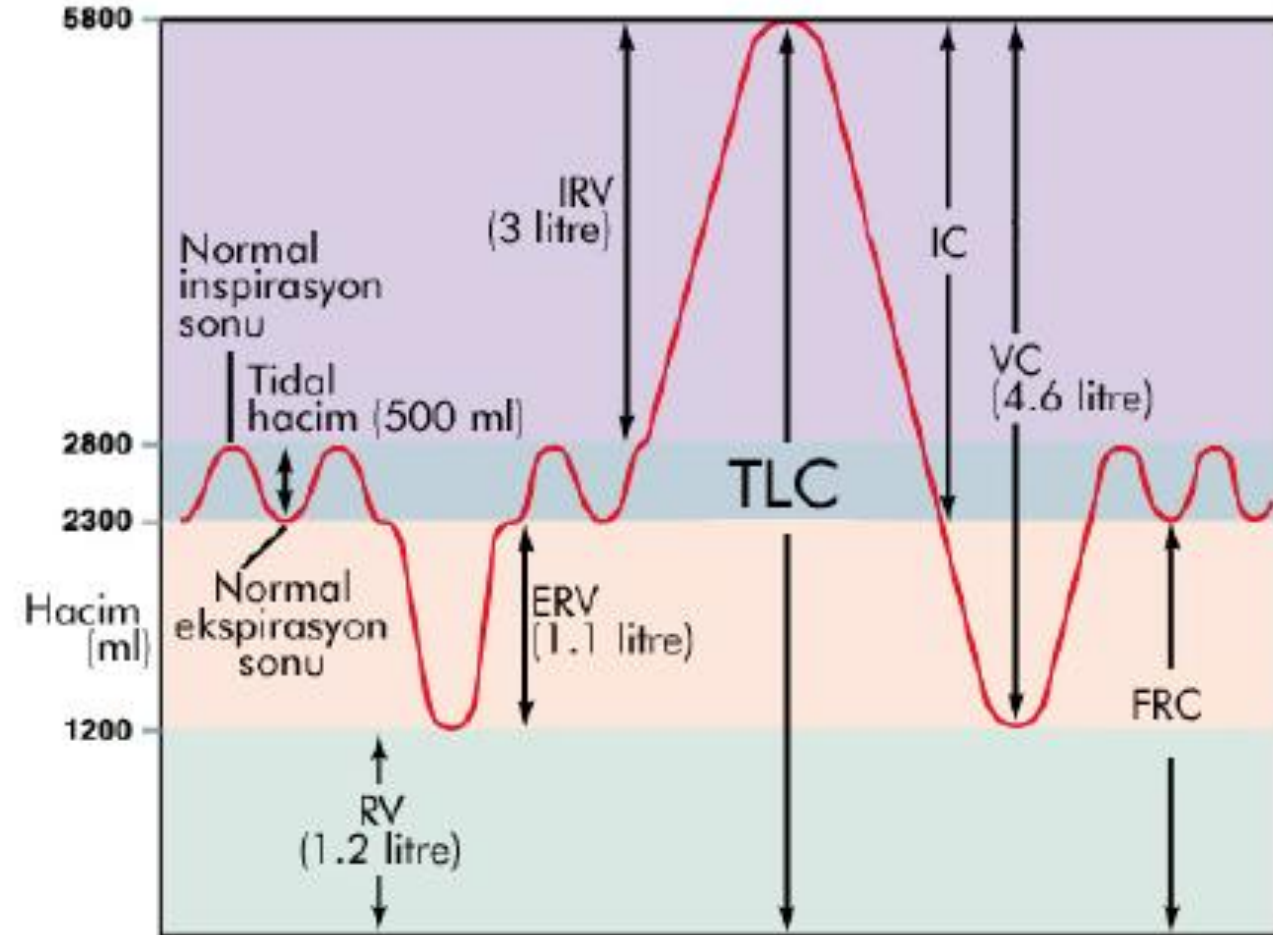
- CO_2  direkt solunum merkezini uyarır.
- pH
- O_2  periferik kemoreseptörler

Ventilasyon ve Akciğer Volümleri

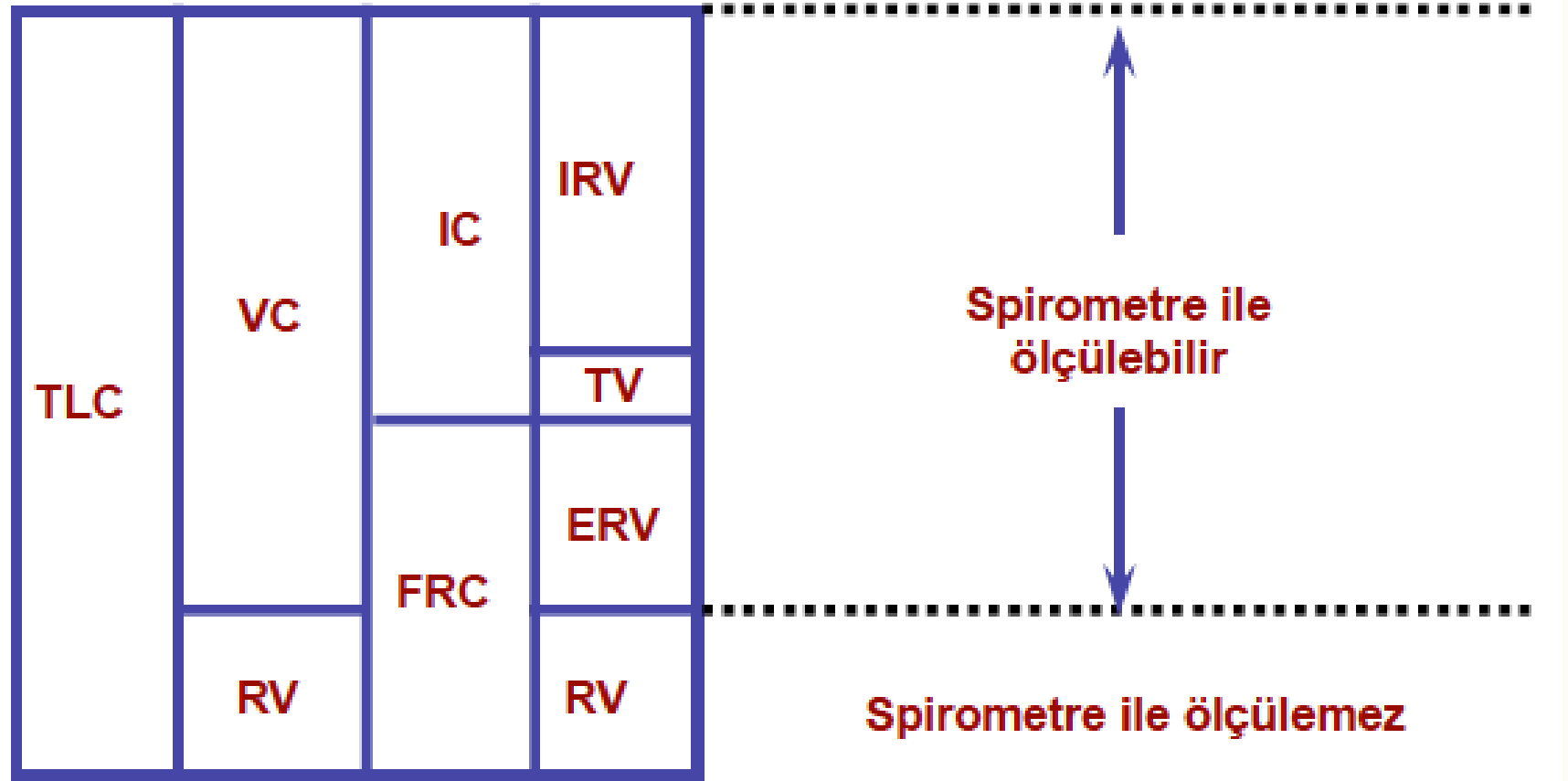


RV = Tortu hacim
ERV = Ekspirasyon yedek hacmi
TV = V_T = Tidal hacim
IRV = İnspirasyon yedek hacmi

VC = Vital kapasite
TLC = Toplam akciğer kapasitesi
IC = İnspirasyon kapasitesi
FRC = Fonksiyonel tortu kapasite

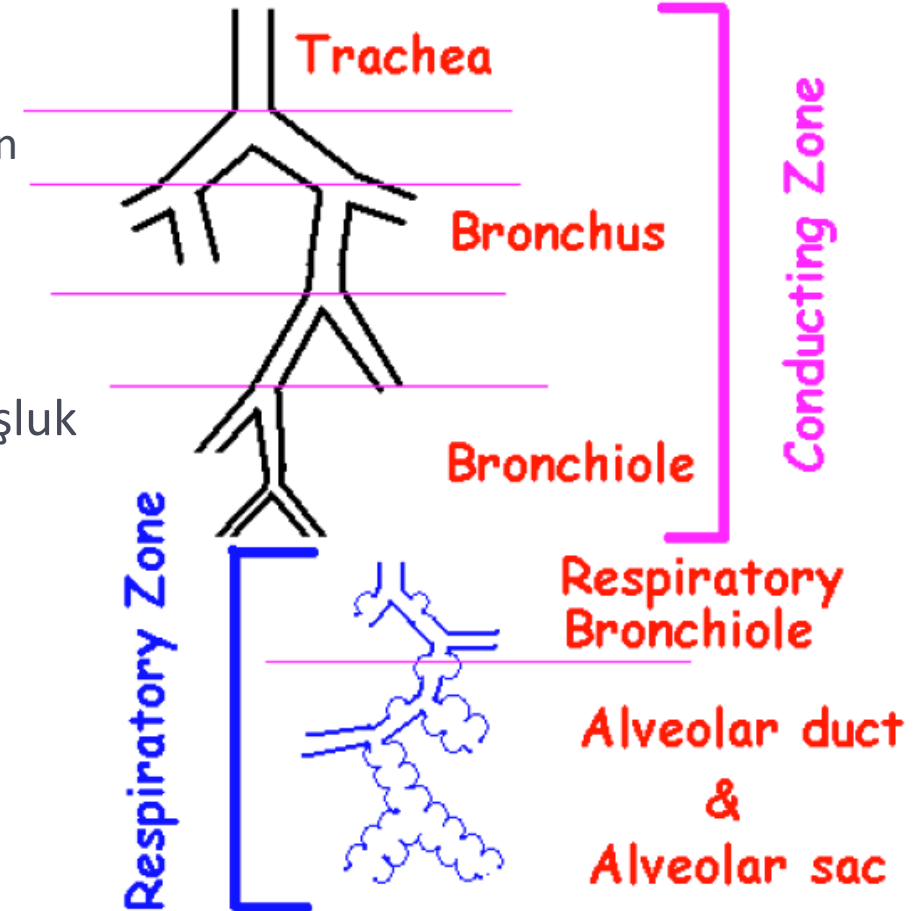


Ventilasyon ve Akciğer Volümleri

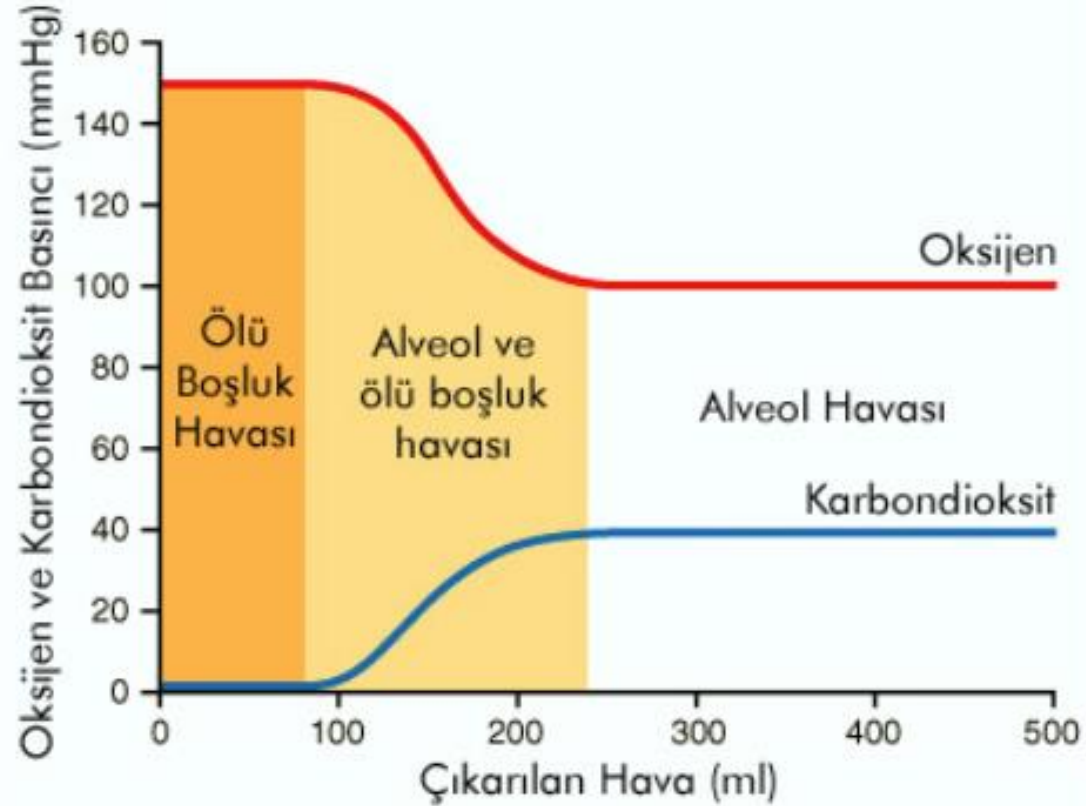


Difüzyon ve Perfüzyon

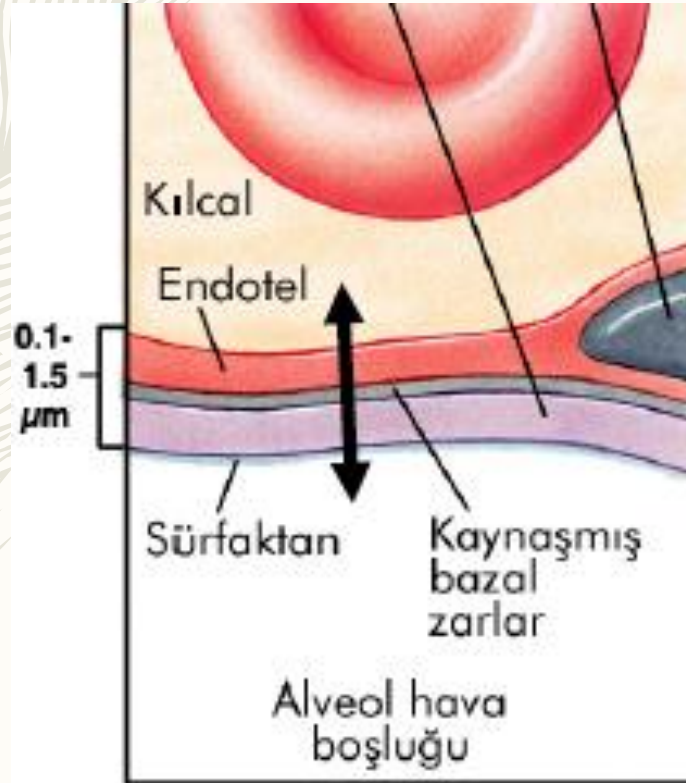
- Anatomik Ölü Boşluk
 - Solunum yollarında gaz değişimine katılmayan
 - ~ 150ml hava var.
- Fizyolojik Ölü Boşluk
 - İşlevsiz alveollerin hacmi + anatomik ölü boşluk



Difüzyon ve Perfüzyon



Difüzyon ve Perfüzyon



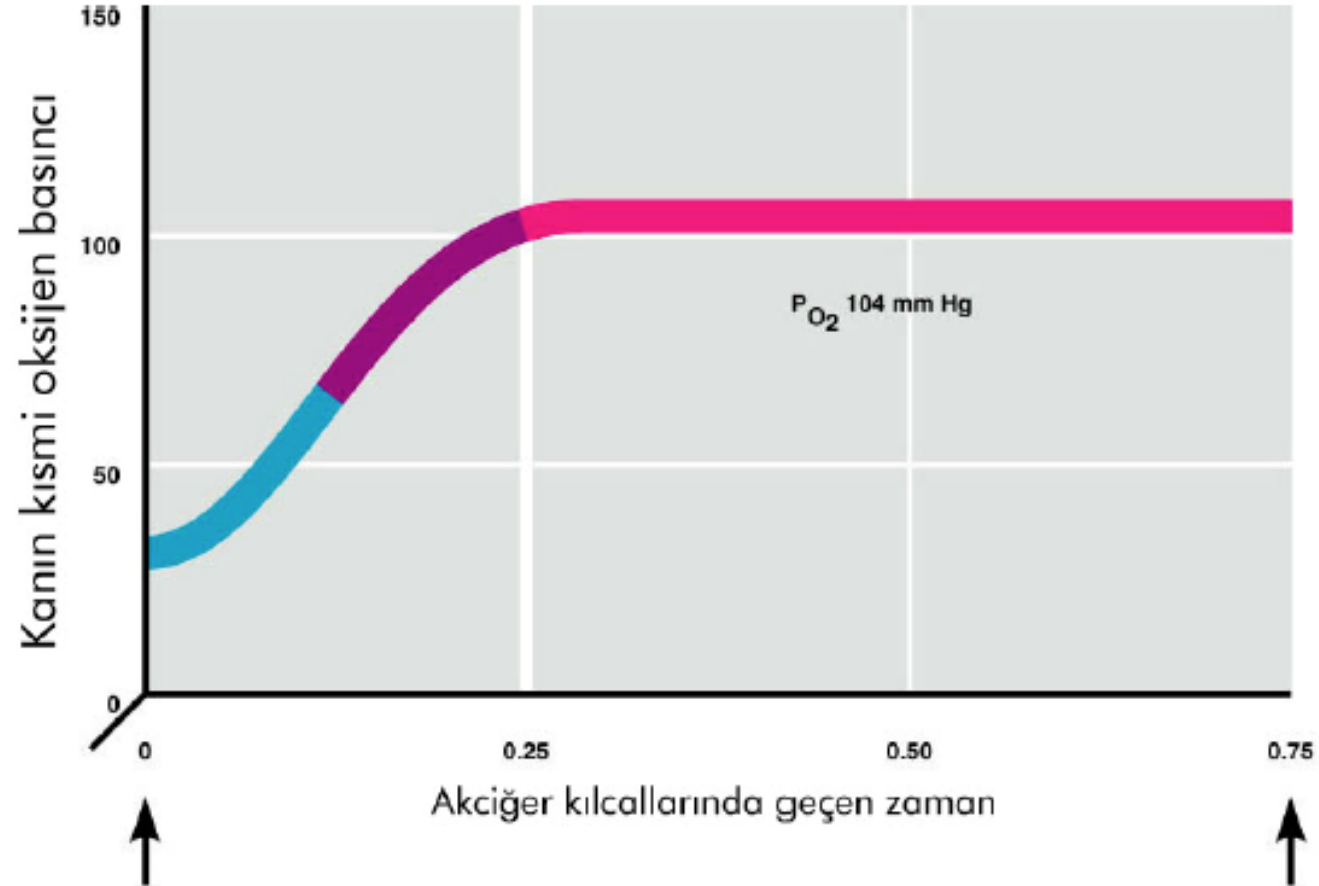
Difüzyon hızı $\propto \frac{\text{Alan x Derişim}}{\text{Mesafe}}$

Akciğerlerde:

Gaz değişim yüzey alanı ↑

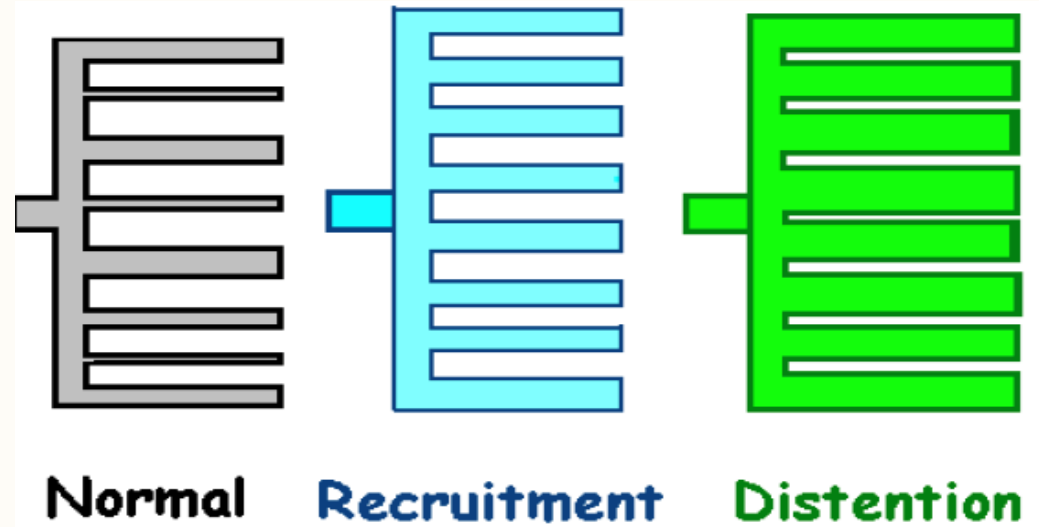
Difüzyon mesafesi ↓

Difüzyon ve Perfüzyon

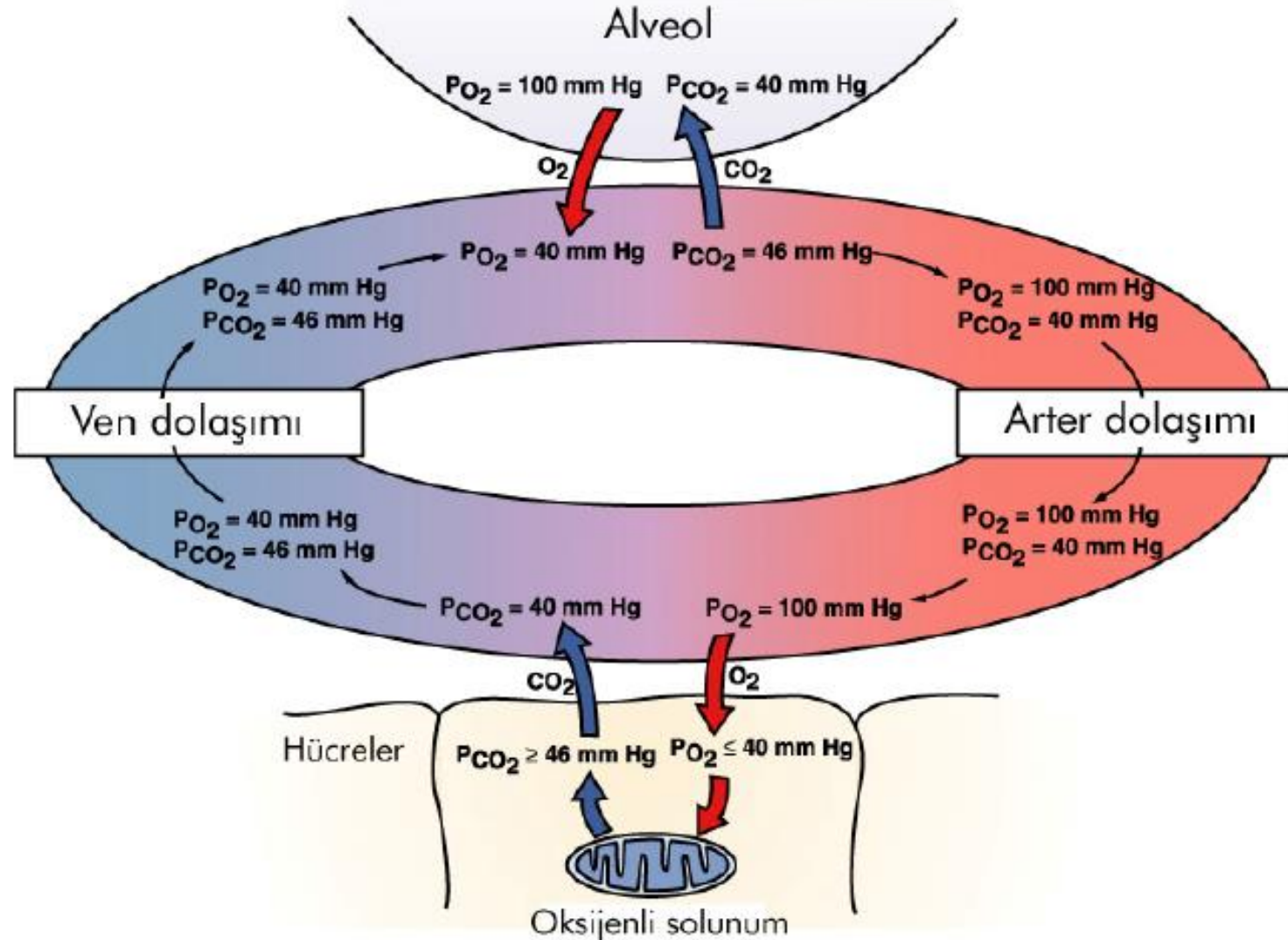


Sistemik-pulmoner dolaşım farkları

1. Basınç: 25/8 mmHg (15 mmHg)
2. P. Arter duvarları çok ince
3. Kapiller yatak tübüler ağ gibi çoklu bağlantılı
4. CO $\uparrow$ direnç $\downarrow$
 1. Kapiller destek
 2. Kapiller distansiyon

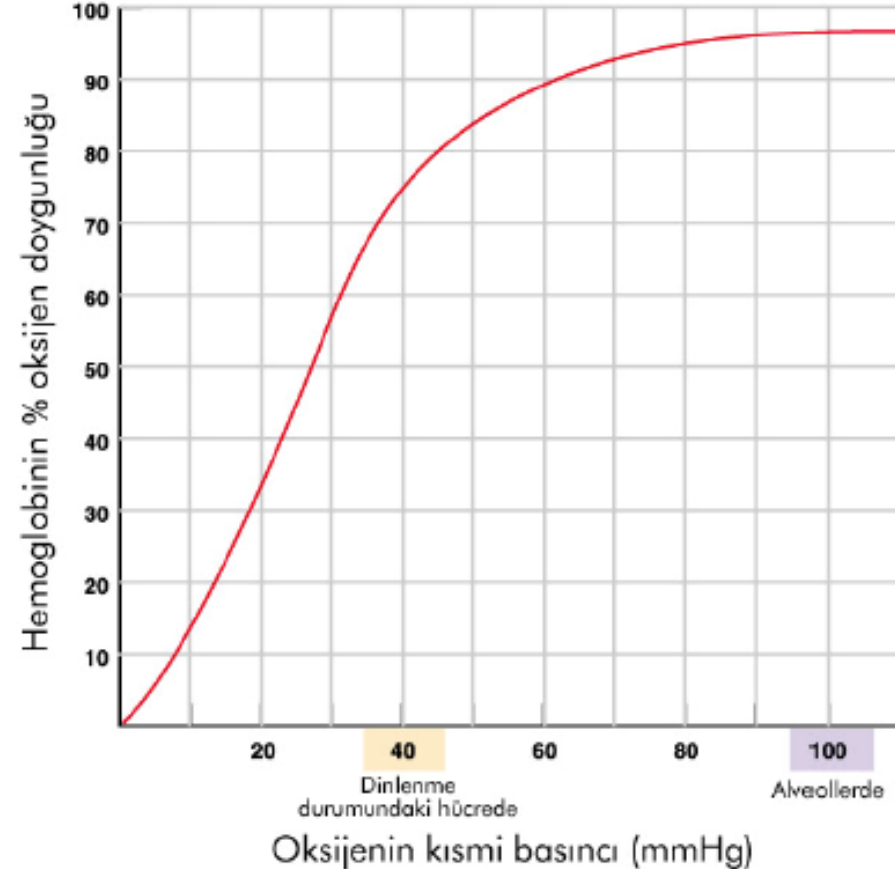


Perifere Gaz Transferi



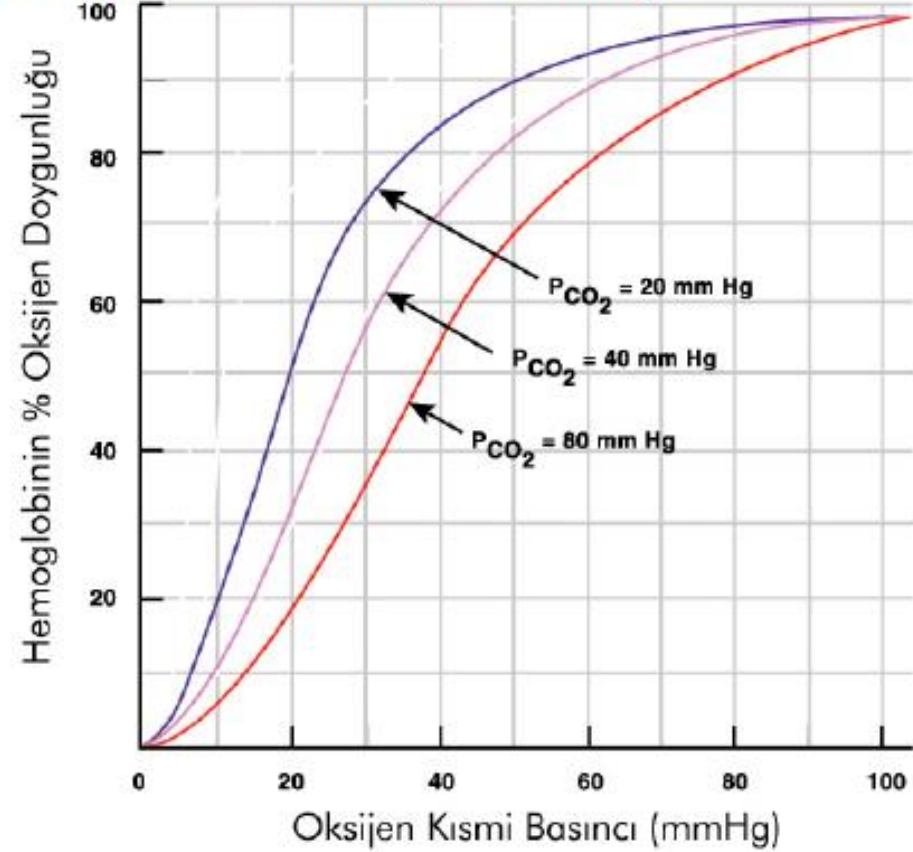
Perifere Gaz Transferi

Oksijen-hemoglobin *disosiyasyon* eğrisi



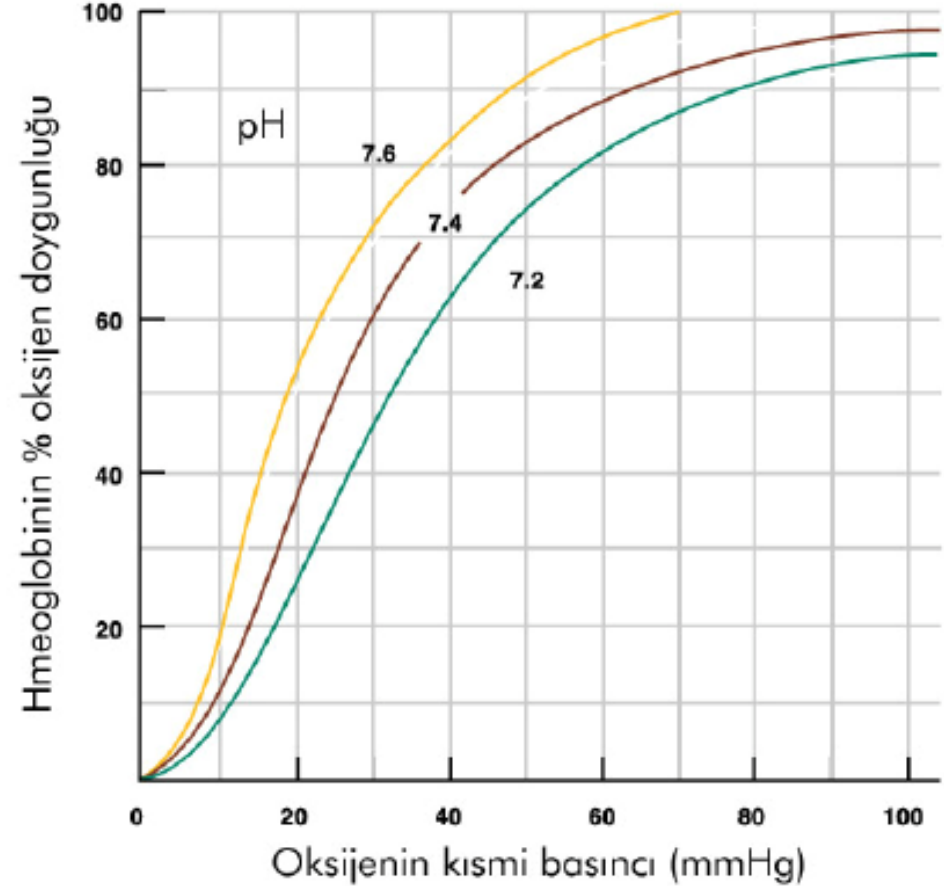
Perifere Gaz Transferi

Karbondioksitin etkisi (*Bohr etkisi*)



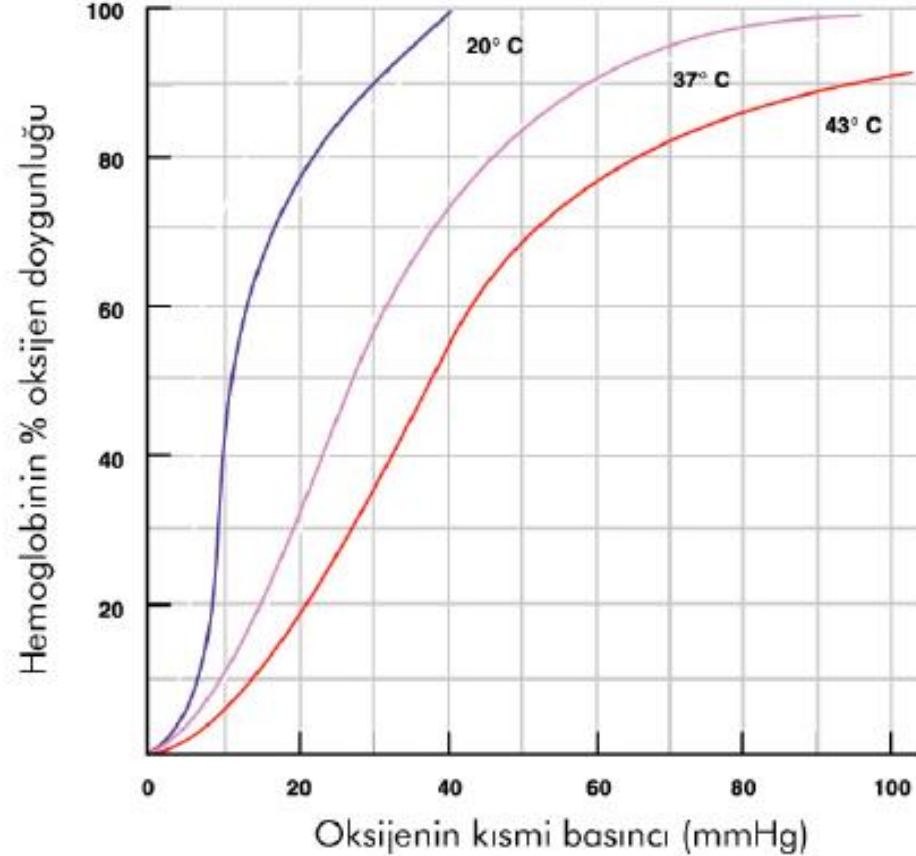
Perifere Gaz Transferi

pH'nin etkisi



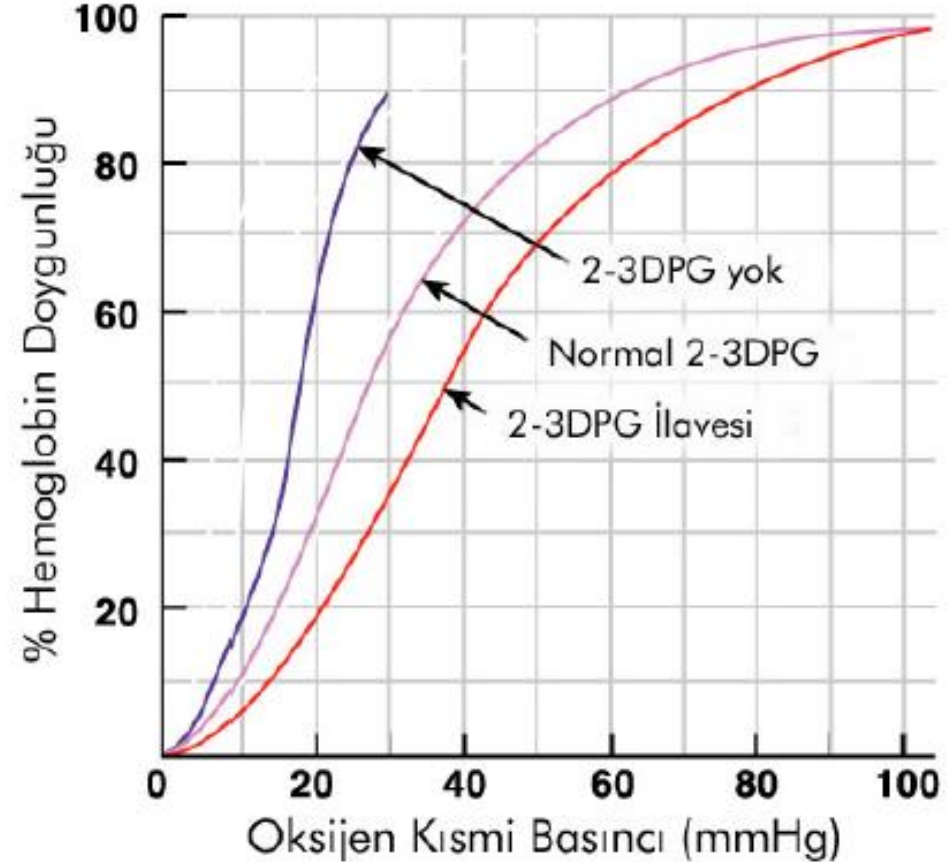
Perifere Gaz Transferi

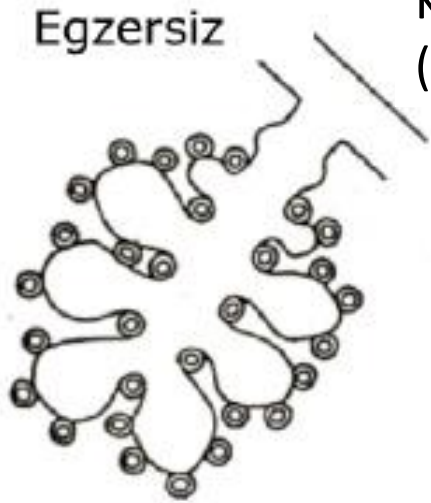
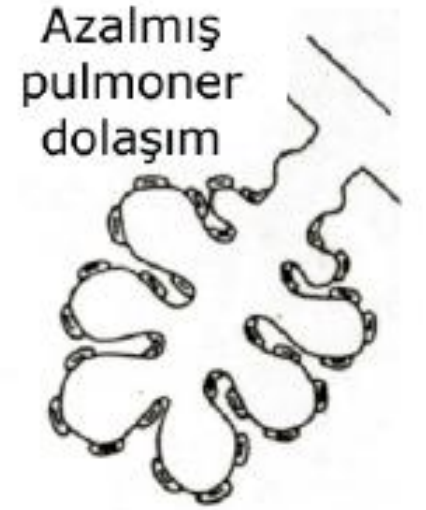
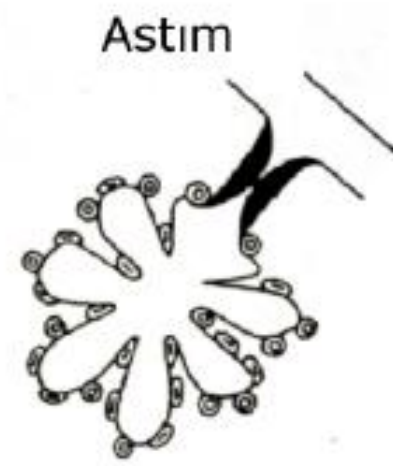
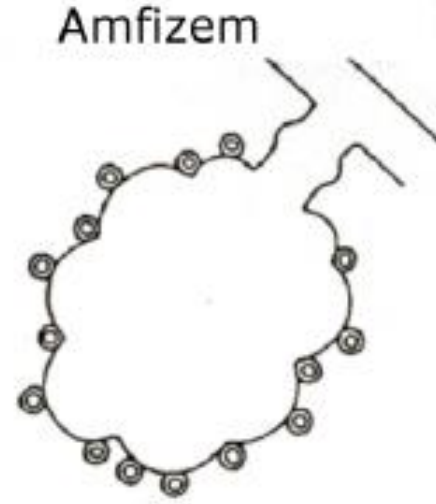
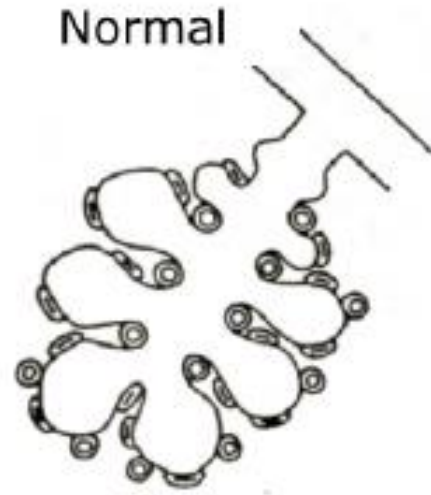
Sıcaklığın etkisi



Perifere Gaz Transferi

2-3 Difosfogliserat'ın etkisi (*Hb- β zinciri üzerinden*)





Kaillerde Genişleme
(Mitral stenoz)



Akciğer Ödemi
Pulmoner Fibroz





Dispne

- Yoğunluğu değişken solunum konforu bozukluğu/ zorluğuna neden olan subjektif bir deneyim.
- Göğüste daralma, nefes darlığı, hava açlığı, soluk alma zorluğu.



Ne dispne değildir?

- Oksijen saturasyonu değil,
- Hemoglobine bağlı oksijen değil,
- Kandaki toplam oksijen içeriği değil (PaO_2)
- Solanum sayısı değil, (her takipne dispne değildir)
- **Ancak subjektif hava açlığı hissi dispnedir.**





Dinlediğiniz için teşekkürler.....