



ASYOD ve Sağlık Bilimleri Üniversitesi



# SOLUNUM YETMEZLİĞİNE YAKLAŞIM

PROF.DR FİLİZ KOŞAR

SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

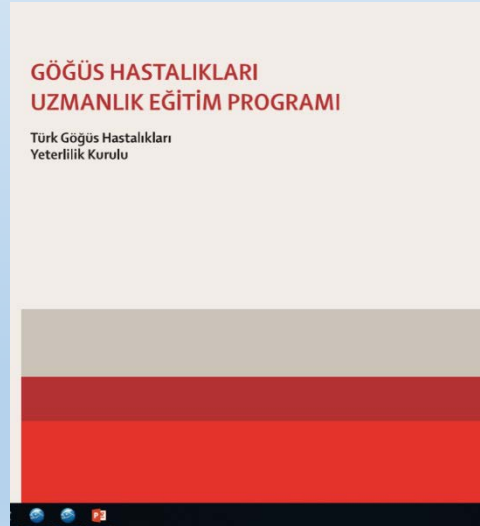
YEDİKULE GÖĞÜS HASTALIKLARI VE GÖĞÜS CERRAHİSİ

EAH SUAM

**ASİSTAN BULUŞMALARI 1**

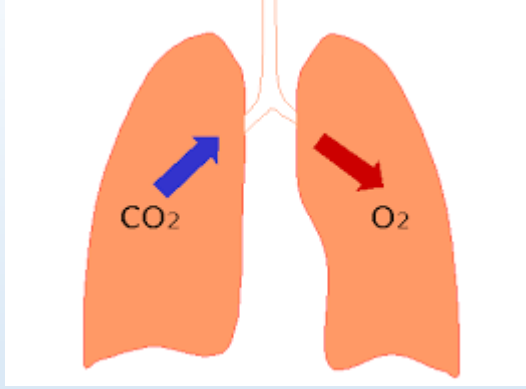
# SUNUM PLANI

- Tanım (Akut ve Kronik solunum yetmezliği )
- Epidemiyoloji, sınıflandırma ve fizyopatoloji
- Solunum yetmezliğini ortaya çıkaran nedenler
- Tanısal yaklaşım
- Tedavi yönetimi



<b>TUKMOS</b>
TIPTA UZMANLIK KURULU MÜFREDAT OLUŞTURMA VE STANDART BELİRLEME SİSTEMİ
<b>GÖĞÜS HASTALIKLARI</b> Uzmanlık Eğitimi Çekirdek Müfredatı
12.10.2017

**SBÜ Uzmanlık Eğitimi Genişletilmiş Müfredatı(GEP)**



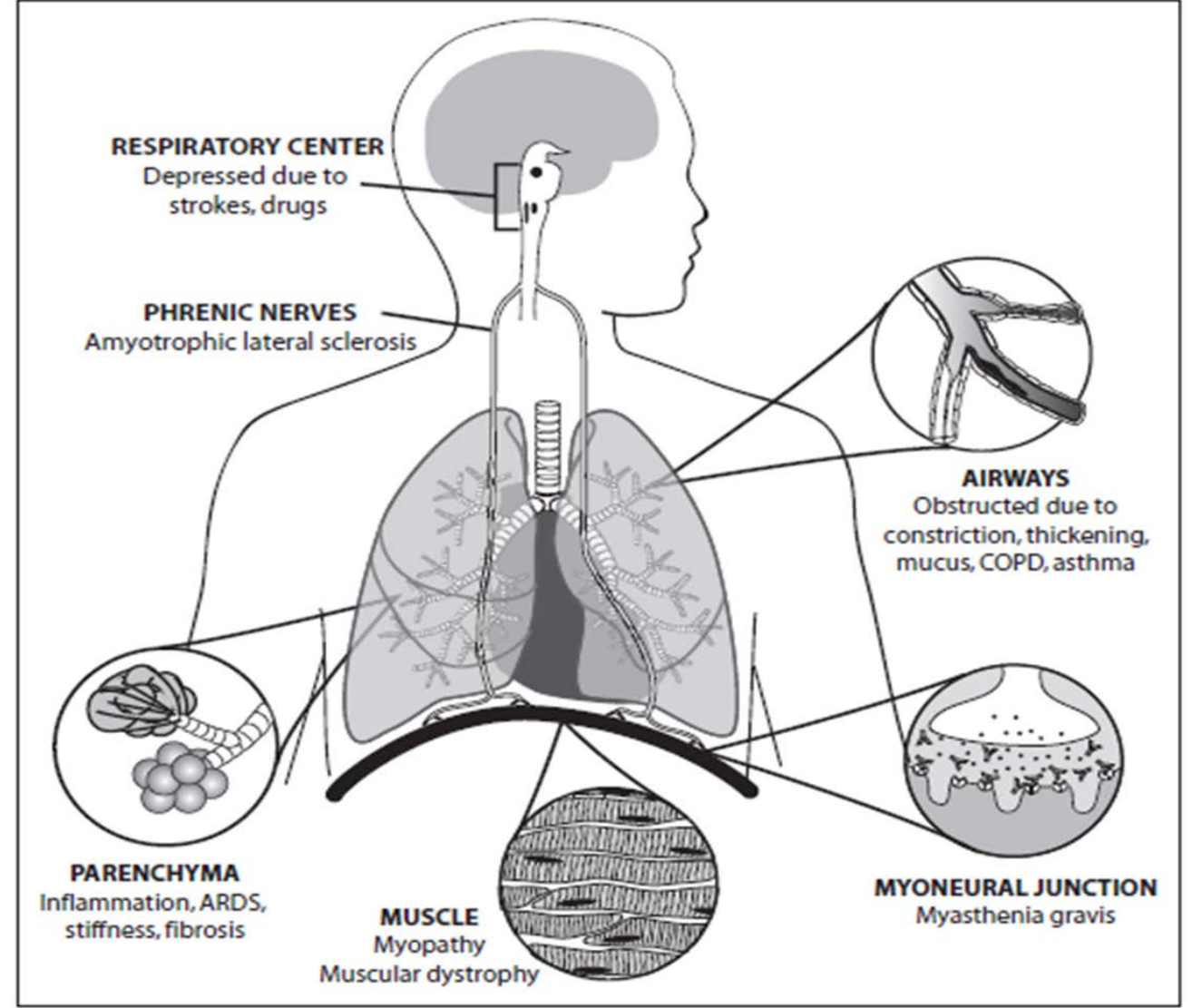
# TANIM

Solunum sisteminin gaz değişimi fonksiyonlarından  
**(oksijenasyon & CO<sub>2</sub> eliminasyonu)**  
biri veya diğerini veya her ikisini birden  
devam ettirememesidir

## SOLUNUMUN FONKSİYONEL ÜNİTELERİ

- Merkez Sinir Sistemi (Medulla)
- Periferik sinirler (N.Vagus, N.Frenikus)
- Göğüs Duvarı , solunum kasları (Plevra ve diafragma dahil)
- Havayolları
- Alveolo-kapiller ünite
- Pulmoner Dolaşım

### Ways that breathing can fail

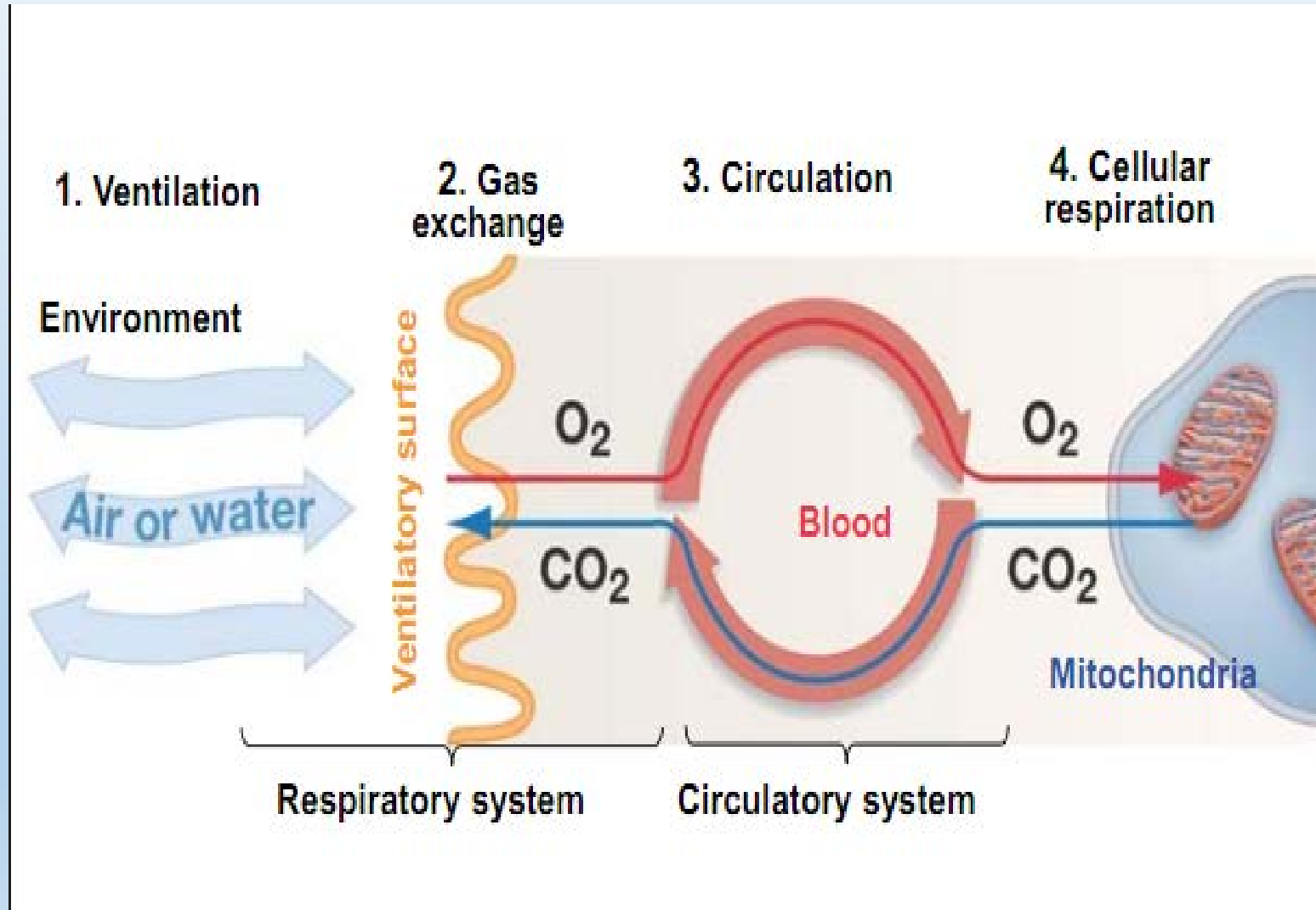


# SOLUNUM YETMEZLİĞİ TİPLERİ

KLİNİĞE GÖRE	
HİPOKSEMİK ( Tip I)	$FIO_2 \geq 0.60$ uygulandığında $PaO_2$ 'nin $< 55$ mmHg olması *
HİPERKAPNİK (TİP II)	$PaCO_2$ 'nin $> 45$ mmHg olması ( $Ph < 7.30$ )
KOMBİNE	Hipoksemik hiperkapnik solunum yetmezliği birlikteliği
BAŞLANGIÇ ZAMANINA GÖRE	
AKUT	Dakikalar saatler içinde gelişir
KRONİK	Birkaç gün ve daha uzun sürede gelişir
KRONİK ÜZERİNE GELİŞEN AKUT	Kronik solunum yetmezliği olan kişilerde araya giren çeşitli sebeplerle akut olarak solunumun kötüleşmesi

\* Hipoksemik solunum yetmezliği deniz düzeyinde, oda havasında ve istirahat halinde  $PaO_2$ 'nin  $< 60$  mmHg olması şeklinde tanımlanır

# SOLUNUM FİZYOLOJİSİ





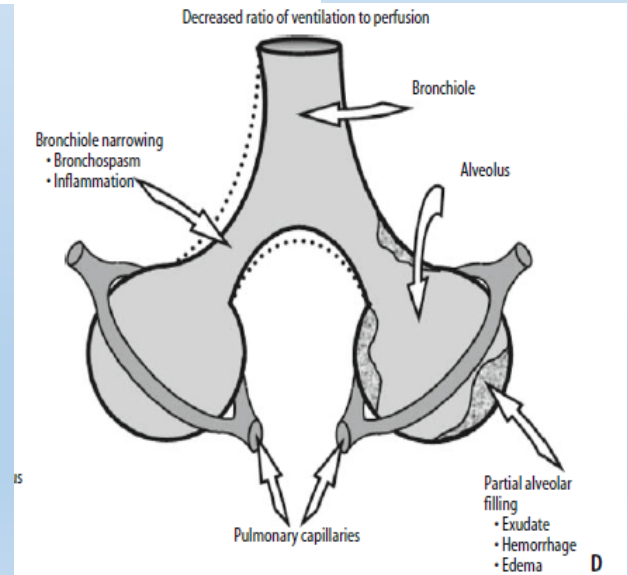
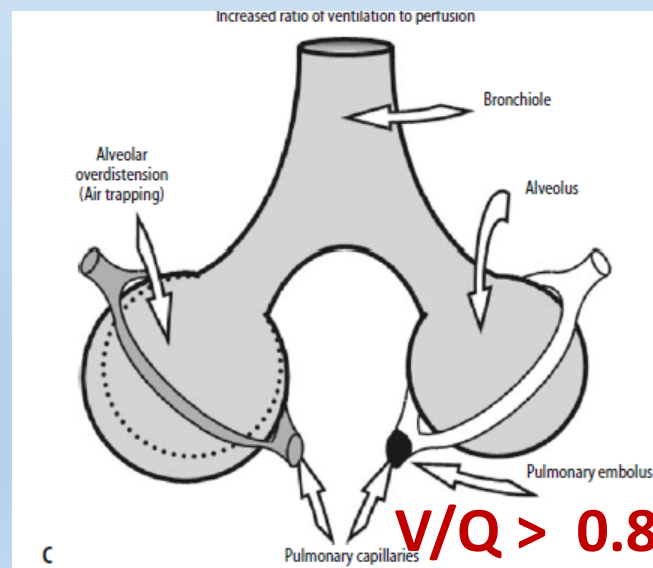
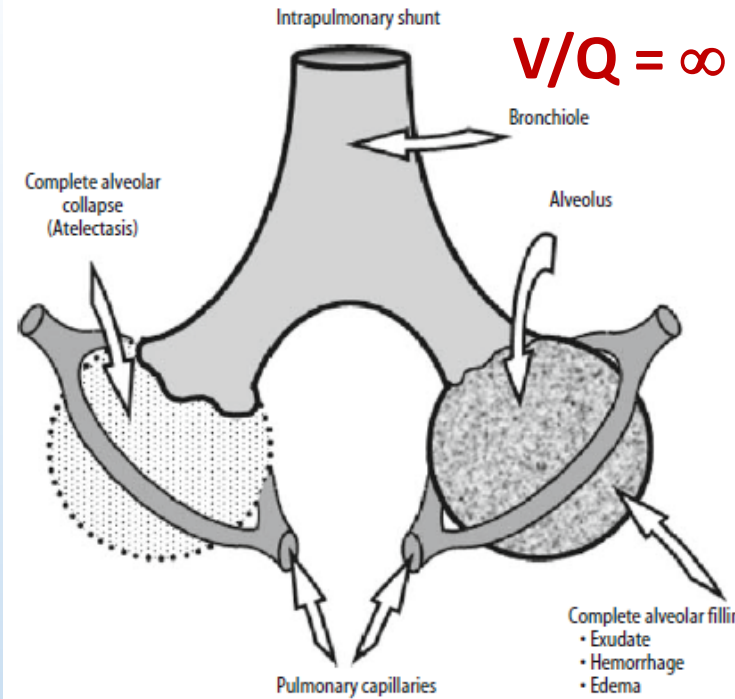
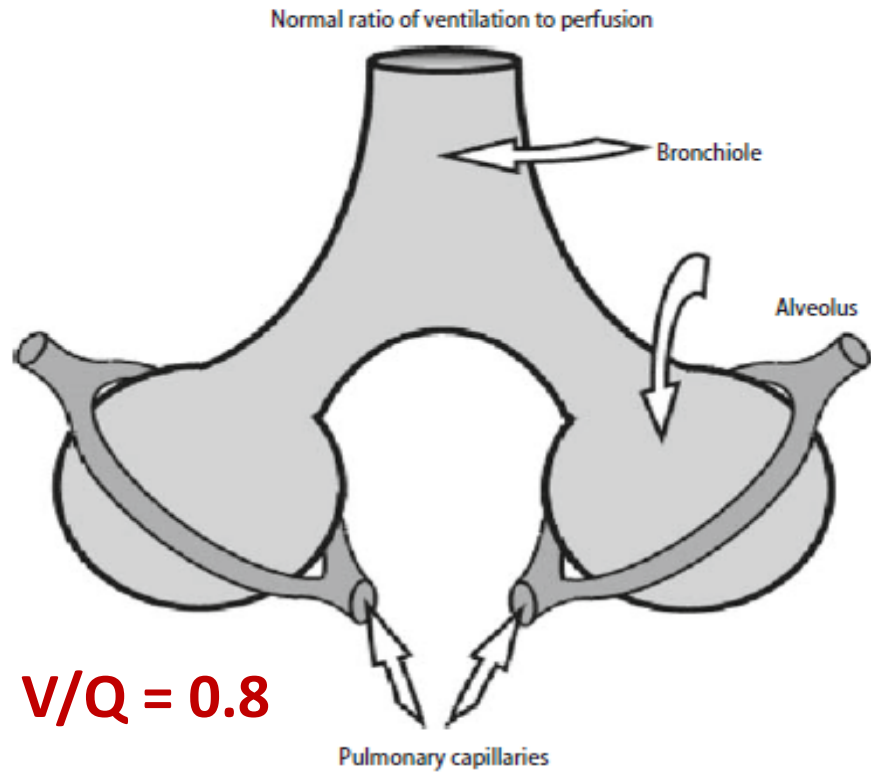
# Hipoksemik Solunum Yetmezliği Patofizyolojik Mekanizmalar

1. **Solunan havada  $FIO_2$  azalması veya  $PAO_2$  (alveoler  $O_2$  düzeyinde azalma)  $\leftrightarrow$  Yüksek rakım veya toksik gaz inhalasyonu**
2. **Alveolar hypoventilation**  $\leftrightarrow$  Nöromusküler hastalıklar , ilaçlar , opioidler
3. **V/Q dengesizliği**  $\leftrightarrow$  Pulmoner emboli, bronkospazm, interstisyel akciğer hastalıkları
4. **Shunt**  $\leftrightarrow$  İntrapulmoner (Pnömoni, atelektazi, pulmoner ödem), İntrakardiak (PDA, ASD, VSD)
5. **Difüzyon dağılımında bozukluk**  $\leftrightarrow$  Amfizem ve İnterstisyel akciğer hastalığı
6. **Mixed venöz kanın desatürasyonu**  $\leftrightarrow$  Kalp yetmezliği , Şok, Artmış  $O_2$  tüketimi, Anemi, Tirotoksikoz

# 7

## Acute Respiratory Failure

Jennifer L. Turi and Ira M. Cheifetz



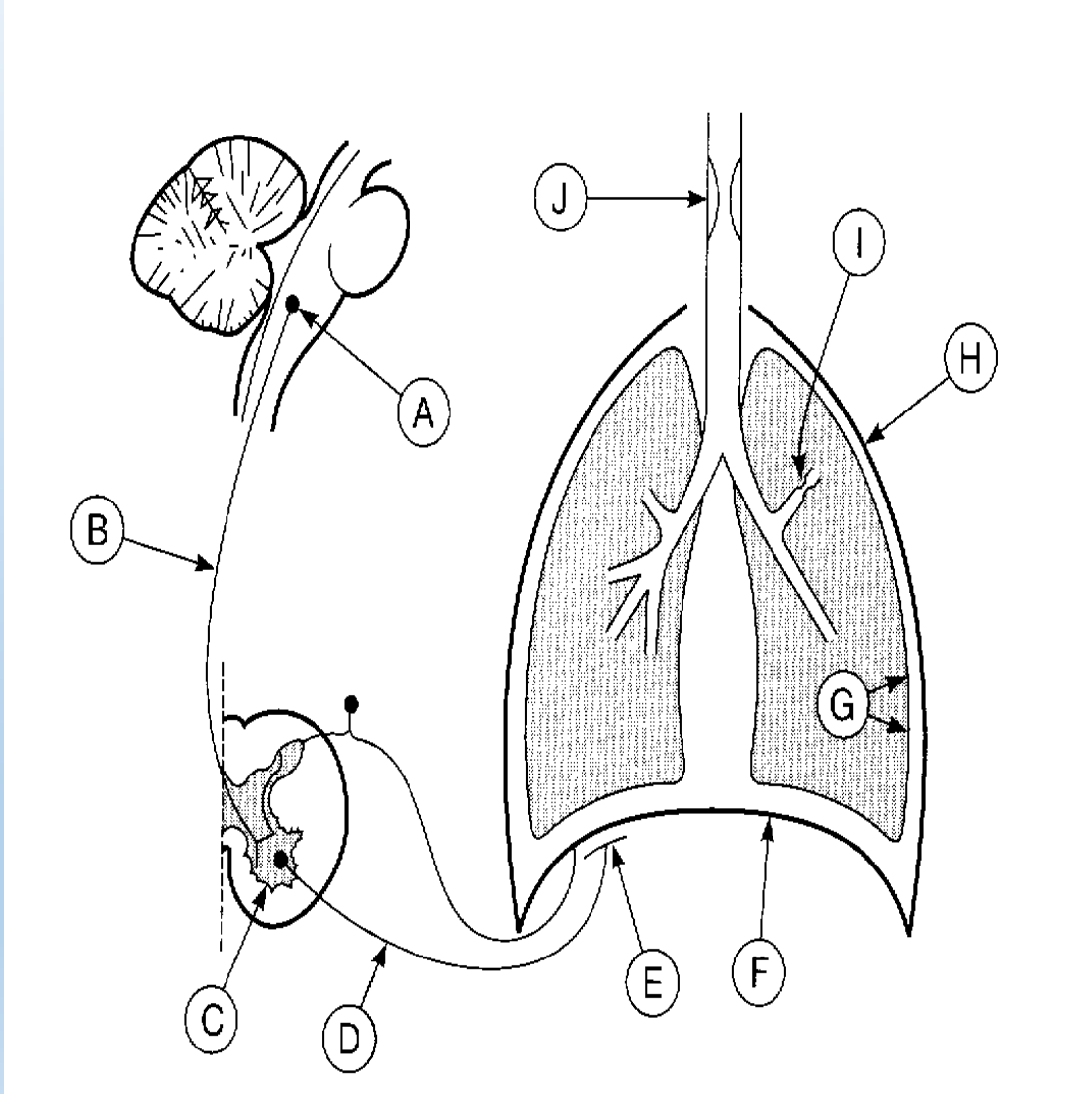
**$V/Q < 0.8$**



# Hiperkapnik Solunum Yetmezliği Patofizyolojik Mekanizmalar

- $v_A$  = Alveoler ventilasyon
- K= Sabit (0.863)
- $V_{CO_2}$  = CO<sub>2</sub> üretim hızı
- $v_A = (K \times V_{CO_2}) / Pa_{CO_2}$
- ❖ Sabit oranda CO<sub>2</sub> üretimi ( $V_{CO_2}$ ) söz konusu olduğunda PaCO<sub>2</sub> düzeyi alveoler ventilasyonun ( $v_A$ ) derecesi ile belirlenir.
- ❖ Alveoler ventilasyonun azalması ; Dakika ventilasyonunun azalması veya ölü boşluk ventilasyonunun artmasından kaynaklanabilir.

# Alveoler Hipoventilasyon



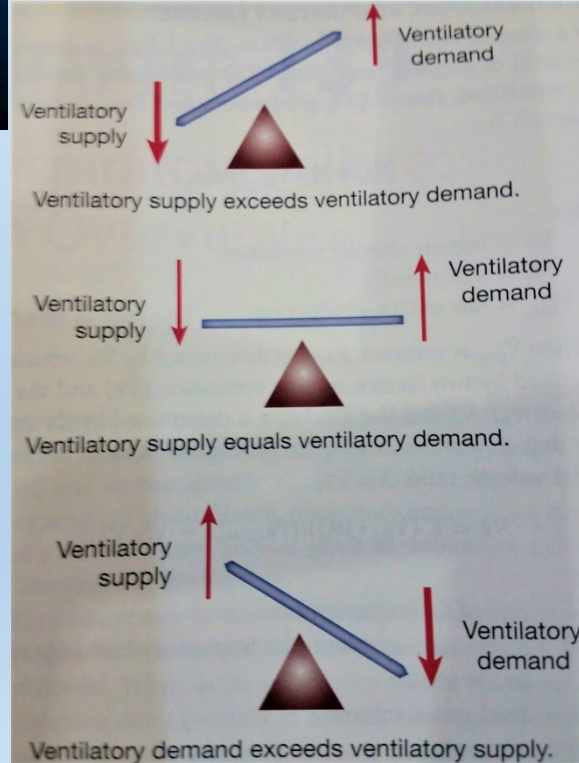
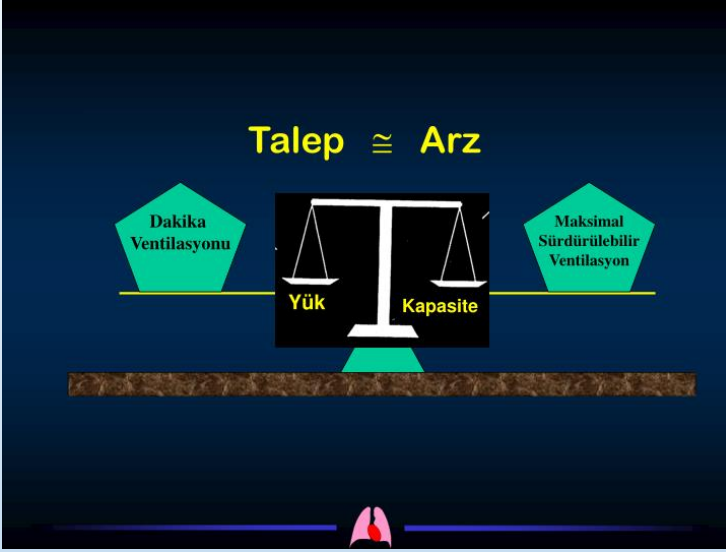
- A-Medulladaki nöronlar
- B-Üst motor nöronlar
- C-Ön boynuz hücreleri
- D-Alt motor nöronlar
- E-Nöromusküler bileşke
- F-Solunum kasları
- G-Akciğer ve göğüs duvarı elastisitesinde azalma
- H-Göğüs duvarı bütünlüğünde bozulma
- I- Küçük havayolu resistansı
- J- Üst solunum yolu obstrüksiyonu

# Hiperkapnik Solunum Yetmezliği Patofizyolojik Mekanizmalar

Hiperkapnik  
Solunum  
Yetmezliği  
patofizyoloji

- *Alveoler hypoventilation*; Dakika ventilasyonunda azalma
  - *CO<sub>2</sub> üretiminde artma* ; aşırı beslenme, ateş, hiperkatabolik durumlar
- Ölü boşluk ventilasyonunun artması*; dakika ventilasyonu normal olup pulmoner emboli veya kalp yetmezliği gibi nedenler ile perfüzyon bozukluğunun mevcut olması

# Ventilatuar Kapasite-Ventilatuar İhtiyaç Dengesi



- **Ventilatuar kapasite:** Solunum kas güçsüzlüğü gelişmeden sağlanabilen maksimum spontan ventilasyon
- **Ventilatuar ihtiyaç:** Sabit PaCO<sub>2</sub> düzeyini sağlayabilen spontan dakika ventilasyonu

# Ventilatuar Kapasiteyi Azaltan Faktörler

<b>Azalmış solunum kas gücü</b> Kas güçsüzlüğü  Kullanmama atrofisi	Solunum yetmezliğini yeni atlatma, yüksek solunum sayısı, uzun inspiriyum zamanı  Uzamış mekanik ventilasyon, frenik sinir hasarını takiben
<b>Malnütrisyon</b>	Protein-kalori eksikliği
<b>Elektrolit anormallikleri</b> Arter kan gazı anormallikleri Diaframın yağ ile infiltrasyonu Diafram uzunluk – gerilme ilişkisinin bozulması	Düşük serum fosfat ve potasyum konsantrasyonları Düşük Ph, düşük PaO <sub>2</sub> , yüksek PaCO <sub>2</sub> Obezite Hipertansiyon nedeniyle diaframın düzleşmesi
<b>Artmış kas enerji ihtiyacı veya azalmış enerji desteği</b> Yüksek solunum elastik yükü Yüksek solunum rezistif yükü Azalmış diafram perfüzyonu	Düşük akciğer veya göğüs duvarı kompliansı, artmış solunum sayısı Hava yolu obstrüksiyonu Şok, anemi
<b>Azalmış motor nöron fonksiyonu</b> Azalmış frenik sinir outputu Azalmış nöromusküler iletim	Polinöropati, Guillain Barre sendromu, frenik sinir kesisi veya hasarı, poliomyelitis Myastenia Gravis, paraliz edici ajanların kullanımı
<b>Anormal solunum mekanikleri</b> Hava akımı kısıtlılığı Akciğer volüm kaybı Diğer rezistif hastalıklar	Bronkospazm, üst hava yolu obstrüksiyonu, aşırı sekresyon AC rezeksiyonu sonrası, büyük plevral effüzyon Ağrı nedeniyle sınırlı inspirasyon, ileus, ascit ve peritoneal dializ sıvısı nedeniyle abdominal distansiyon

# Ventilatuar İhtiyacı Artıran Faktörler

Faktör	Klinik Örnekler
Artmış Vd/Vt (ölü boşluk ventilasyon oranı)	Akut astım, amfizem, geç dönem akut respiratuar distress sendromu, pulmoner emboli
Artmış VO <sub>2</sub> (O <sub>2</sub> tüketimi)	Ateş, sepsis, travma, titreme, solunum iş yükünde artış, masif obezite
Artmış RQ ( <i>Respiratory Quotient; CO<sub>2</sub> üretiminin O<sub>2</sub> tüketimine oranı</i> )	Aşırı karbonhidrat ağırlıklı beslenme
Azalmış PaCO <sub>2</sub>	Hipoksemi, metabolik asidozis, anksiyete, sepsis, böbrek yetmezliği, karaciğer yetmezliği

# Solunum Yetmezliği

## ■ Parankimal hastalık

- Primer olarak gaz değişimi etkilenir
- Hipoksemi belirgindir
- Hipoksinin en sık sebebi V/Q bozukluğudur.

Vasküler hastalıklar  
ARDS  
Pulmoner ödem  
Fibrozis  
KOAHA

Hipoksemik Sol. Yetm.

## ■ Ventilatuvar hastalık

- Primer olarak ventilasyon etkilenir
- Hiperkapni belirgindir
- İleri evrelerde klinik olarak önemli hipoksi olur.

KOAH  
CNS hastalıkları  
Spinal kord hastalıkları  
Nöral hastalıklar  
Musküler hastalıklar  
Göğüs kafesi deformiteleri

Hiperkapnik Sol. Yetm.

# Solunum yetmezliği

Akut solunum yetmezliği

Kronik solunum yetmezliği

Hiperkapni var

Hiperkapni yok

Hiperkapni var

Hiperkapni yok

KOAH\*\*  
Akut astım\*\*  
Toraks deform\*\*  
Nöromusküler\*\*  
İlaç toksisitesi

V/P bozukluğu\*  
Alveolar hipovent.

ARDS-KPÖ  
Pnömoni  
KOAH  
Astım  
Pulmoner emboli

İntrapulmoner şant  
V/P bozukluğu\*  
İnspire FiO<sub>2</sub> düşük

KOAH  
Toraks deform.  
Nöromusküler

KOAH, bronşektazi  
Pulmoner fibrozis

V/P bozukluğu\*  
Diffüzyon bozukluğu

\*en sık mekanizma

\*\*kronik hastalık akut alevlenme

# SOLUNUM YETMEZLİĞİ OLAN HASTAYA YAKLAŞIM

- Anamnez
- Fizik muayene
- Laboratuvar değerlendirme

AKG analizi

Akciğer Grafisi

EKG



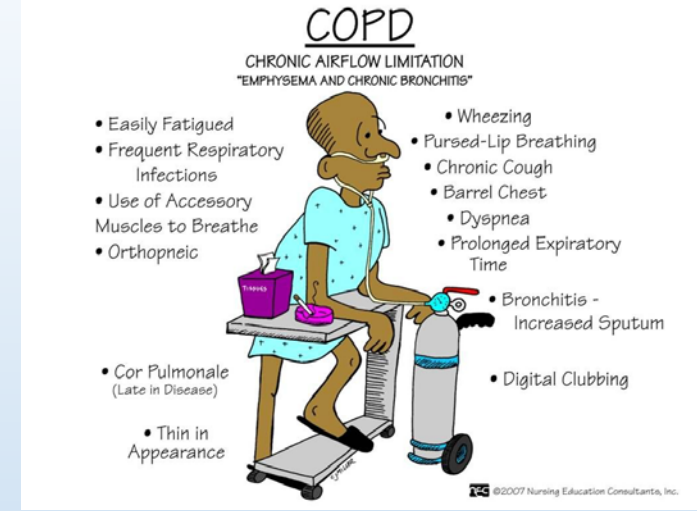


## Akut Hipoksemi Semptom ve Bulguları

Sistem	Semptom ve Bulgular
Solunum	Takipne, nefes darlığı, siyanoz
Kardiyovasküler	Taşikardi, kardiyak outputta artma, aritmi, bradikardi, hipotansiyon, anjina, vazodilatasyon, diyaforez, şok
Santral sinir sistemi	Baş ağrısı, bilinç ve davranış bozukluğu, konfüzyon, öfori, deliryum, huzursuzluk, papilödem, nöbet, koma
Nöromusküler	Güçsüzlük, tremor, asteriksis, hiperrefleksi, inkoordinasyon
Metabolik	Sodyum ve su retansiyonu, laktik asidoz

# Hipoventilasyonun Semptom ve Bulguları

Semptomlar	Bulgular
Efor dispnesi	Taşipne
Ortopne	Yardımcı solunum kaslarının kullanımı
Gece sık uyanmalar	Abdomenin paradoksal hareketi
Gündüz aşırı uyku hali	Göğüs hareketlerinde azalma
Gündüz yorgunluk	Öksürük gücünde azalma
Sekresyonların atımında zorluk	Taşikardi
Sabah baş ağrısı	Kilo kaybı
Nokturi	Konfüzyon, halusinasyon, dikkat kaybı
Depresyon	Papil ödemi
Konsantrasyon güçlüğü ve /veya hafıza bozuklukları	Senkop
	Ağız kuruluğu



Fonksiyonu bozulmuş solunum sistem bileşeni	pH	PaCO <sub>2</sub>	PaO <sub>2</sub>	PAO <sub>2</sub> -PaO <sub>2</sub>	Ve	Va
Santral sinir sistemi	↓	↑	↓	N veya ↑	↓	↓
Periferik sinir sistemi veya göğüs duvarı	↓	↑	↓	N veya ↑	↓	↓
<b>Havayolları</b>						
<i>Akut astımda</i>						
Erken faz (solunum yetmezliği gelişmeden)	↑	↓	N	↑	↑	↑
Solunum yetmezliğine geçiş noktası	N	N	N veya ↓	↑	↑	N
Solunum kas güçsüzlüğü gelişimi	↓	↑	↓	↑	↓	↓
<i>KOAH'ta</i>						
CO <sub>2</sub> retansiyonu olmayan	↓	N veya ↑	↓	↑	↑	↓
CO <sub>2</sub> retansiyonu olan						
Stabil dönemde	N-↓	↑	↓	↑	N/↑	↓
Atakta	↓	↑↑	↓↓↓	↑	N/↑/↓	↓
<b>Alveoler</b>						
Kas güçsüzlüğü öncesi	↑	↓	↓↓↓	↑↑	↑	↑
Kas güçsüzlüğü sonrası	↓	↑	↓↓↓	↑↑	↓	↓

**Ve: Total Ventilasyon**  
**Va: Alveol ventilasyonu**

## Solunum Yetmezliğinin Değerlendirilmesi (Diğer Tetkikler)

- **Alveolar-arterial oksijen gradientinin hesaplanması**
- **PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> oranı:** Kabaca Şant oranını ve solunum yetmezliğinin ciddiyetini tahminde kullanılır. EĞer 200 un altında ise %20'den fazla Şant var demektir
- **%100 Oksijen tedavisine yanıt :**%100 oksijen tedavisine rağmen hasta hipoksik ise ciddi Şant varlığından söz edilebilir.
- EĞer hastada Şant saptandıysa ve klinik olarak uygunsa ayırıcı tanı için ***ekokardiyografi, perfüzyon sintigrafisi ya da pulmoner anjiogram*** planlanabilir

## Alveolar-Arteriel oksijen basınç gradienti

- $P[A-a]O_2 = \{[(P_{atm} - P_{H_2O}) \times F_{iO_2}] - PaCO_2/RQ\} - PaO_2$

- $P_{atm} = 760$  mmHg
- $P_{H_2O} = 47$  mmHg
- $F_{iO_2} = 0.21$  (oda havasında)
- $RQ = 0.8$  (solunum katsayısı)

- $P(A-a)O_2 = [147 - 1.25 PaCO_2] - PaO_2$

Normal değeri 5-20 mmHg

$$P(A-a) O_2 = 2.5 + ( 0.21 \times \text{yaş (yıl) } )$$

	$P(A-a)O_2$
V/Q uyumsuzluğu	↑
İntrapulmoner şant	↑
Alveoler hipoventilasyon	~
Diffüzyon bozukluğu	↓

# Solunum Yetmezliğinin Değerlendirilmesi

- SFT, Akciğer volümleri, DLCO ölçümü
- Bilgisayarlı Tomografi, V/Q sintigrafisi
- Bronkoskopi
- Polisomnografi
- EKG, Ekokardiografi
- MIP, MEP, Transdiafragmatik basınç ölçümleri:

**P[A-a]O<sub>2</sub>** normal sınırlardaysa alveolar hipoventilasyondan bahsedilir.

Maksimum inspiratuar basınç ölçümü ile santral hipoventilasyon (MIB normaldir) ya da nöromüsküler patoloji (MIB düşüktür) ayırımı yapılabilir

- Sağ kalp kateterizasyonu

# Tedavi Yaklaşımı

- Hastanın nerede takip edileceğine karar verilmesi : Standart bir servis, yoğun bakım ünitesi, ara yoğun bakım ünitesi
- Hava yolu yönetimi : İlk birkaç dakika/saat gözlem süresinde entubasyon ve mekanik ventilasyon gerektirecek düzeyde hipoksemi, hiperkapni ve asidoz mevcudiyeti ve düzeliş düzelmemesi
- **Hipoksemi** ve hiperkapninin düzeltilmesi
- Altta yatan nedenin araştırılması ve tedavisi

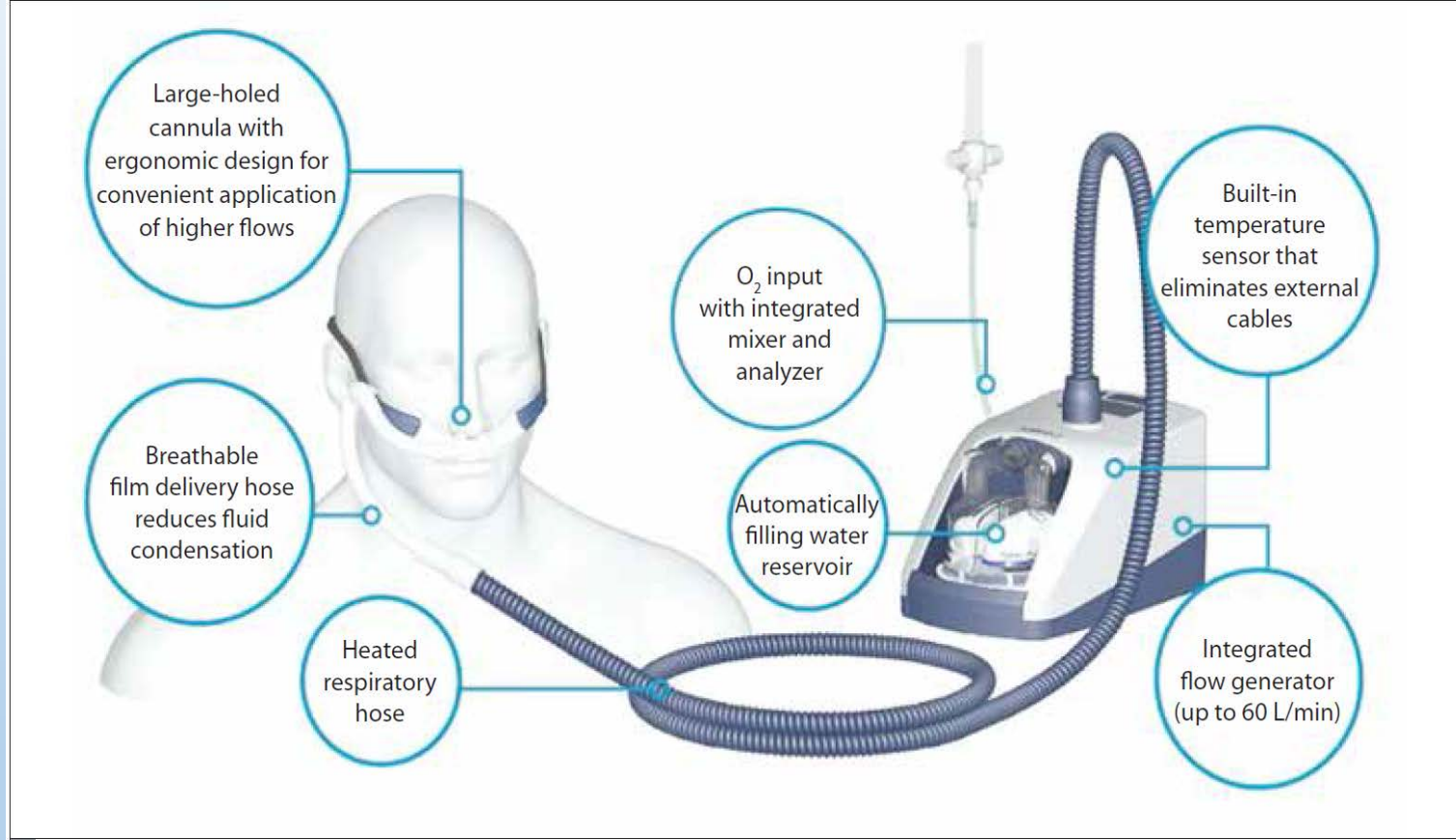
# Hipokseminin düzeltilmesi (O<sub>2</sub> Tedavisi )

Düşük akım O2 sistemleri	
Nazal kanül (L/dak)	FIO2
1	0.24
2	0.28
3	0.32
4	0.36
5	0.44
Basit O2 Maskesi	
5-6	0.40
6-7	0.50
7-8	0.60
Reservuarlı Maske	
6	0.60
7	0.70
8	0.80
9	0.90
10	> 0.99
Non-Rebreathing Maske	
4-10	0.60 - 1.0

Yüksek akım O2 sistemleri	
Venturi maskesi (L/dak)	FIO2
3	0.24
6	0.28
9	0.35
12	0.40
15	0.50



# ISITILMIŞ VE NEMLENDİRİLMİŞ YÜKSEK AKIM NAZAL KANÜL

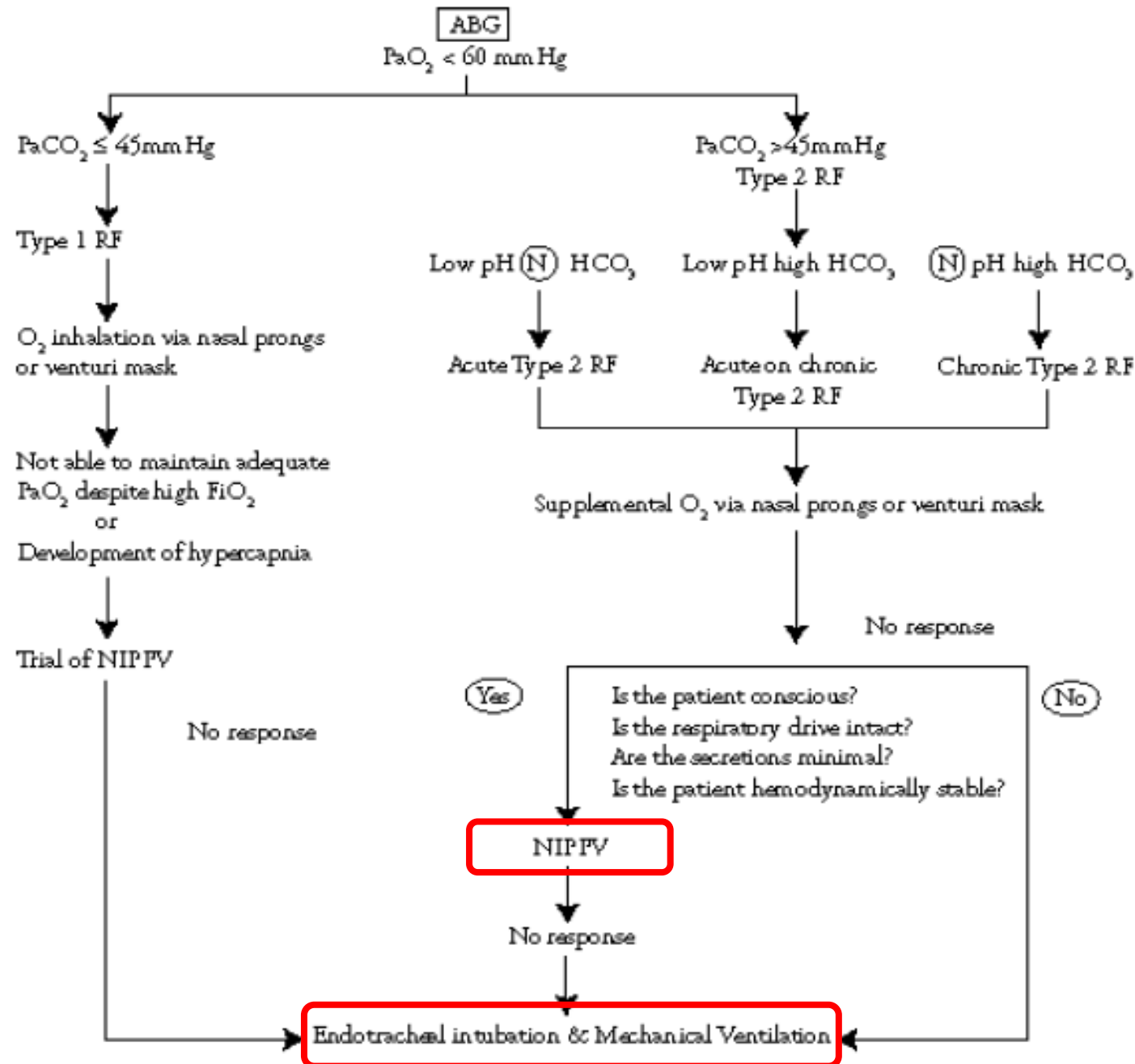


**(37 °C 'da , 44 mg H<sub>2</sub>O/L [100 % relatif nem ] )**  
**Akım hızı ; 60 L/min, FIO<sub>2</sub> ; 0.21 - 1**

# Acute Respiratory Failure - Algorithmic Approach -Diagnosis and Management

GC Khilnani\*, C Bammigatti\*\*

\*Additional Professor, \*\*Senior Resident,  
Departments of Medicine, All India Institute of Medical Sciences, New Delhi-110029



## **NIMV MEKANİK VENTİLASYON**

- **Hipoksemiye neden olan akciğer hasarı ortadan kalkana kadar destek olmak, oksijenasyonu düzeltmek**
- **Solunum yetmezliği devamı durumunda yorulmaya başlayan solunum kaslarının yükünü hafifletmek, solunum işini ve dispneyi azaltmak, ventilasyonu kolaylaştırmak**
- **Entubasyonu engellemek ve böylece invazif mekanik ventilasyon komplikasyonlarını engellemek**

# Akut solunum yetmezliğinde **KİME uygulayalım ?**

- Klinik kriterler
  - ✓ Artan orta/ciddi dispne
  - ✓ Solunum sayısı > 24/dk
  - ✓ Yardımcı solunum kas kullanımı
  - ✓ Paradoksal solunum
- Kan gazı
  - ✓  $\text{PaCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$
  - ✓  $\text{pH} < 7.35$
  - ✓  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200$



Clinical indication <sup>#</sup>	Certainty of evidence <sup>¶</sup>	Recommendation
Prevention of hypercapnia in COPD exacerbation	⊕⊕	Conditional recommendation against
Hypercapnia with COPD exacerbation	⊕⊕⊕⊕	Strong recommendation for
Cardiogenic pulmonary oedema	⊕⊕⊕	Strong recommendation for
Acute asthma exacerbation		No recommendation made
Immunocompromised	⊕⊕⊕	Conditional recommendation for
<i>De novo</i> respiratory failure ?		No recommendation made
Post-operative patients	⊕⊕⊕	Conditional recommendation for
Palliative care	⊕⊕⊕	Conditional recommendation for
Trauma	⊕⊕⊕	Conditional recommendation for
Pandemic viral illness		No recommendation made
Post-extubation in high-risk patients (prophylaxis)	⊕⊕	Conditional recommendation for
Post-extubation respiratory failure	⊕⊕	Conditional recommendation against
Weaning in hypercapnic patients	⊕⊕⊕	Conditional recommendation for

<sup>#</sup>: all in the setting of acute respiratory failure; <sup>¶</sup>: certainty of effect estimates: ⊕⊕⊕⊕, high; ⊕⊕⊕, moderate; ⊕⊕, low; ⊕, very low.

# Akut solunum yetmezliğinde **KİME uygulamayalım ?**

- *Kardiak veya solunumsal arrest*
- *İletişim kuramayan , hava yolunu koruyamayan , sekresyonlarını temizleyemeyen hasta*
- *Bilinç durumunun ciddi biçimde bozuk olması\**
- *Solunum dışı organ yetmezliği*
- *Yüz cerrahisi , deformitesi veya travması geçirmiş olma, maske kullanımında sıkıntı*
- *Aspirasyon riskinin yüksek olması , kontrol altına alınamayan kusma*
- *Mekanik ventilasyon süresinin uzun olacağıının öngörülmesi*
- *Yakın bir geçmişte bir özofagus anostomozunun yapılmış olması , ciddi üst GIS kanama*

# VENTİLATÖRLER

1. NIMV için imal edilmiş bi-level ventilatörler
2. Yoğun Bakım ventilatörü
3. İntermediate ventilatörler



- YBÜ de
- Ara YBÜ'de
- Acil servislerde
- Servislerde !!!
- Evde
- Ambulansta



# Ventilatör ayarları

- Başlangıç ayarları
  - EPAP: 4-5 cmH<sub>2</sub>O
  - IPAP: 8-12 cmH<sub>2</sub>O
  - Aradaki fark PS: 7-16 cmH<sub>2</sub>O
- Ayar değişikliği
  - EPAP birer birer (SpO<sub>2</sub>'ye göre)
  - IPAP ikişer ikişer (TV ve PaCO<sub>2</sub>'ye göre)
- Konfor için:
  - Rise time: 0.1 sn
  - İnspiryum zamanı: <1.0 sn.
- Oksijenasyon: SpO<sub>2</sub>: 90-92 olmalı
- Ölçülen tidal volüm değerleri 4–6 mL/kg olacak şekilde

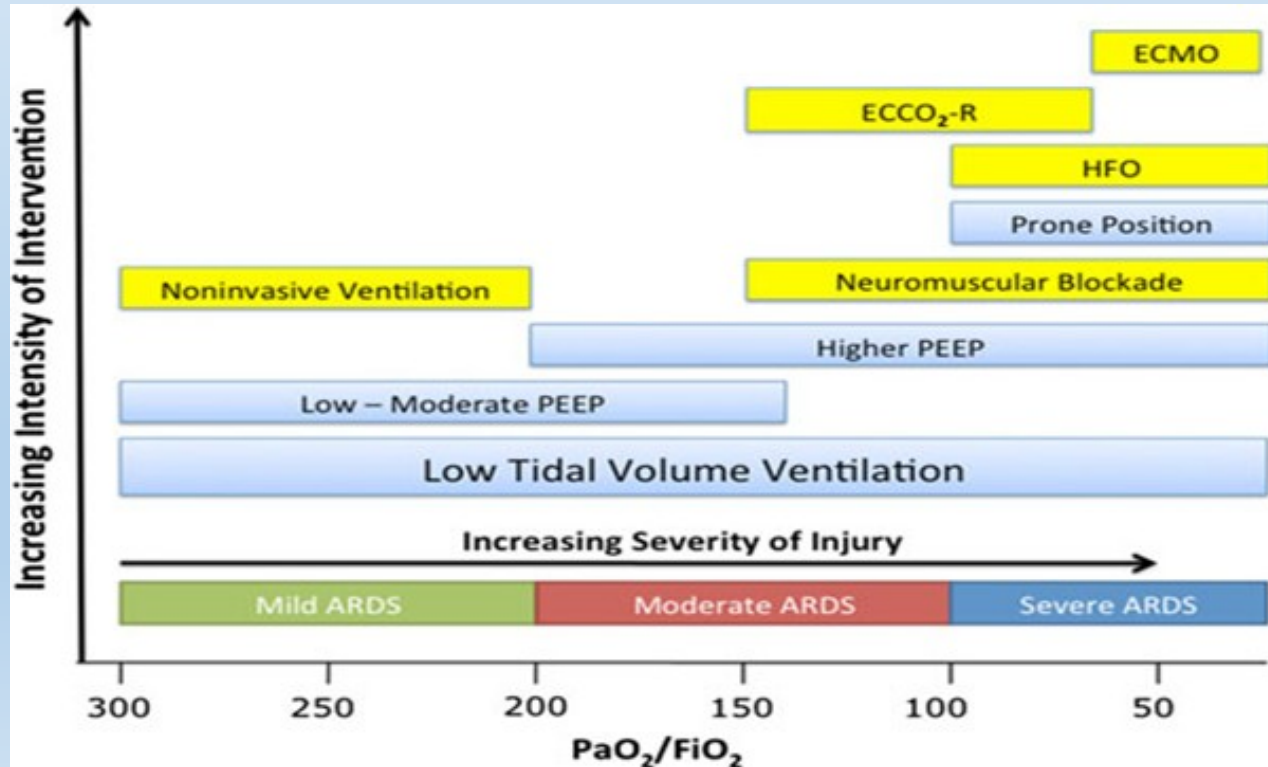


# ARDS

## ARDS tanısında Berlin Kriterleri

Zamanlama	➤ 1 hafta içinde ortaya çıkan yeni veya kötüleşen solunum sıkıntısı
Akciğer Görüntülemesi	➤ <u>Efüzyon</u> , <u>kollaps</u> veya nodül ile açıklanamayan <u>bilateral opasite</u>
Ödem kaynağı	➤ Solunum sıkıntısının kalp yetmezliği veya <u>hipervolemiye</u> bağlı olmadığını EKO gibi objektif ölçütlerle gösterilmesi
<u>Oksijenizasyon</u>	
• Hafif	➤ $200\text{mmHg} < \text{PaO}_2/\text{F}_i\text{O}_2 < 300\text{mmHg} + \text{PEEP veya CPAP} \geq 5\text{cmH}_2\text{O}$
• Orta	➤ $100\text{mmHg} < \text{PaO}_2/\text{F}_i\text{O}_2 < 200\text{mmHg} + \text{PEEP} \geq 5\text{cm H}_2\text{O}$
• Ağır	➤ $\text{PaO}_2/\text{F}_i\text{O}_2 \leq 100\text{mmHg} + \text{PEEP} \geq 5\text{cm H}_2\text{O}$

Kısaltmalar:  $\text{PaO}_2$ : Arteriyel parsiyel oksijen basıncı,  $\text{F}_i\text{O}_2$ : İnspiriyum havasındaki fraksiyone  $\text{O}_2$   
CPAP: Continuous positive airway pressure PEEP: Positive end-expiratory pressure

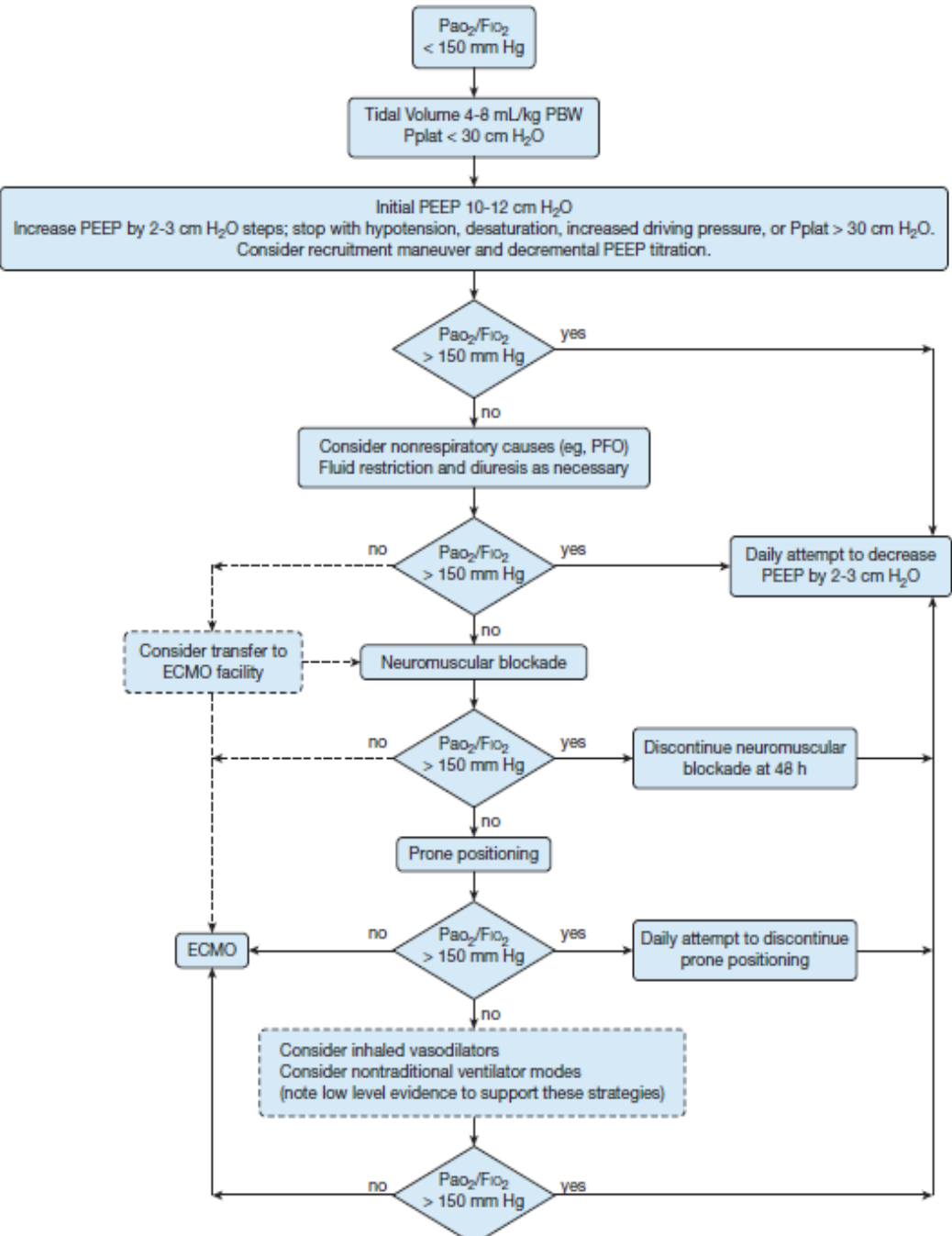


# NIMV-ARDS

- NIMV ,  $200 \text{ mm Hg} < P/F \leq 300 \text{ mm Hg}$  (mild) grupta , entubasyon oranı ve hastane mortalitesinde azalmaya neden olmaktadır.
- NIMV ,  $100 \text{ mm Hg} \leq P/F \leq 200 \text{ mm Hg}$  (moderate) grupta da intubasyon oranında azalma yapar , ancak bu hastane mortalitesinde düşme ile birlikte değildir.
- NIMV yalnızca çoklu organ yetmezliğinin olmadığı , hemodinamik olarak stabil hastalarda uygulanmalı , sepsis ve  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150 \text{ mm Hg}$  ise uygulanmamalıdır.

**CİDDİYET SKORLARI YÜKSEK , İLERİ YAŞTA VE İLK BİR SAATTE BAŞARISIZ OLAN HASTALARDA ENTUBASYON GECİKTİRİLMEMELİ**

# Update in Management of Severe Hypoxemic Respiratory Failure



# İnvazif ve NIMV 'un karşılaştırılması

Kompliyasyon ve klinik özellikler	IMV	NIMV
VİP	3. Ve 4. günden sonra artar	Nadir
ET'e bağlı solunum işinde artma	Evet	Hayır
Erken ve geç trakea hasarı	Evet	Hayır
Sedasyon	Sıklıkla gerekli	Nadiren gerekli
Aralıklı uygulama	Nadiren mümkün	Sıklıkla mümkün
Efektif öksürebilme	Hayır	Evet
Yeme ve içme	Hayır	Evet
İletişim	Zor	Mümkün
Vücut postürünün dik olması	Kısmen uygulanabilir	Sıklıkla mümkün
Ventilatörden ayırma zorluğu	% 10-20	Nadir
Havayoluna ulaşma	Doğrudan	Zor
Yüze baskı	Yok	Bazen mümkün
CO <sub>2</sub> geri soluma	Hayır	Olabilir
Kaçak	Çok az	Genellikle az veya çok mutlaka var
Hava yutma	Çok az	Bazen

# AKUT SOLUNUM YETMEZLİĞİ SIRASINDA MONİTÖRİZASYON

<b>Clinical parameters</b>	Comfort Tolerance to interface Respiratory rate Dyspnoea and use of accessory muscles Consciousness-sensorium (GCS, Kelly-Matthay score) Ability to protect the upper airways and presence of an effective cough reflex Gastric distention Disease severity scores (APACHE II) Sedation-delirium scores Monitoring of side-effects
<b>Physiological parameters</b>	Oxygen saturation → <b>SÜREKLİ</b> Arterial blood gas analysis (pH, $P_{aCO_2}$ , $P_{aO_2}$ ) → <b>ARALIKLI</b> Transcutaneous $CO_2$
<b>Ventilatory parameters</b>	End-tidal $CO_2$ Respiratory frequency $V_{TE}$ , $V'_E$ Leaks Waveforms (flow-time, pressure-time, capnography) PEEP <sub>i</sub> Patient-ventilator interaction
<b>Cardiac parameters</b>	Blood pressure ECG Echocardiography <sup>#</sup>
<b>Other</b>	Radiological evaluation (chest radiography, computed tomography <sup>#</sup> ) Lung and diaphragm ultrasonography

