

SOLUNUM YETMEZLİĞİNE YAKLAŞIM

Dr.Filiz Koşar

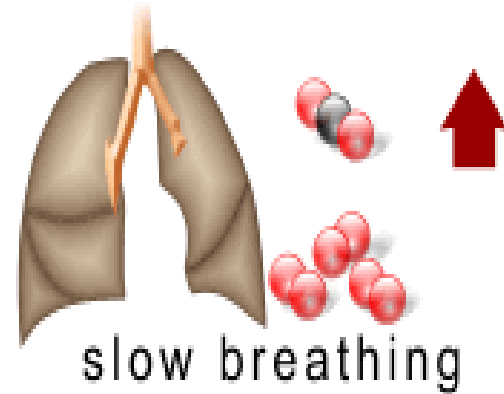
**SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
YEDİKULE GÖĞÜS HASTALIKLARI ve GÖĞÜS CERRAHİSİ
EĞİTİM ve ARAŞTIRMA HASTANESİ**

ASİSTAN BULUŞMALARI 2

22-23 Haziran 2019

Olgu Sunumu

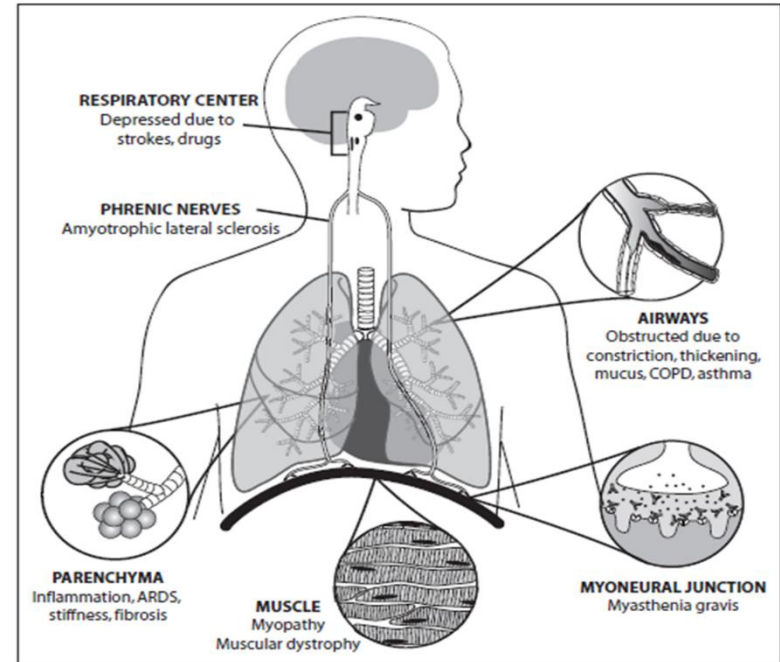
- 35 yaşı, E hasta
- Acil Servise bilinci kapalı olarak getiriliyor.
- Yavaş ,yüzeyel solunum paterni var ve siyanotik
- SaO₂: %80 (oda havasında)



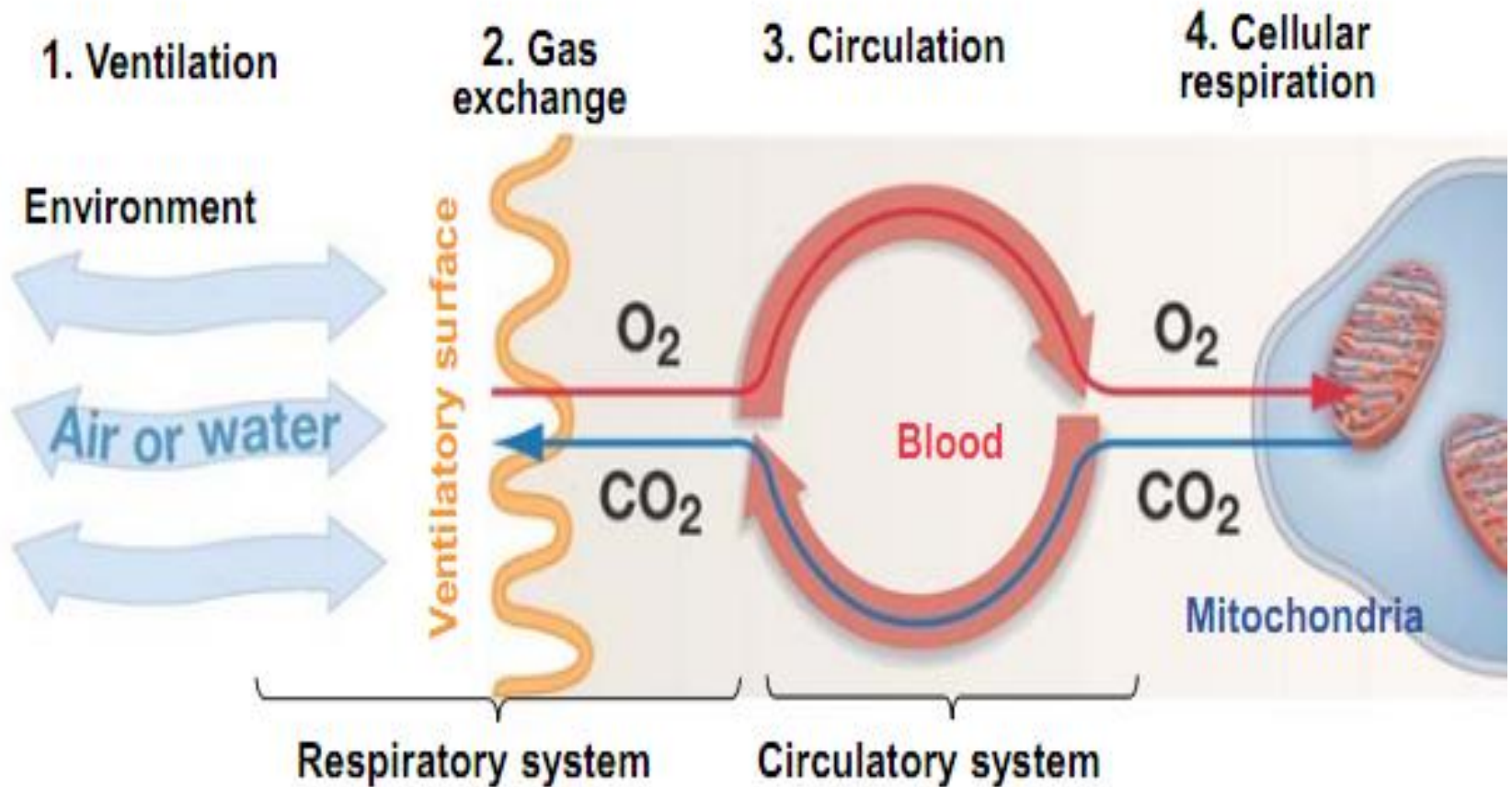
Solunum Yetmezliği

- Solunum sisteminin bir veya daha fazla bileşenindeki sorun nedeniyle akciğerlerde **yeterli O_2 - CO_2 değişimini sağlanamaması**:
 - Göğüs duvarı (plevra ve diyafram dahil)
 - Havayolları
 - Alveolo-kapiller ünite
 - Pulmoner dolaşım
 - Sinirler
 - Santral sinir sistemi veya beyin sapı

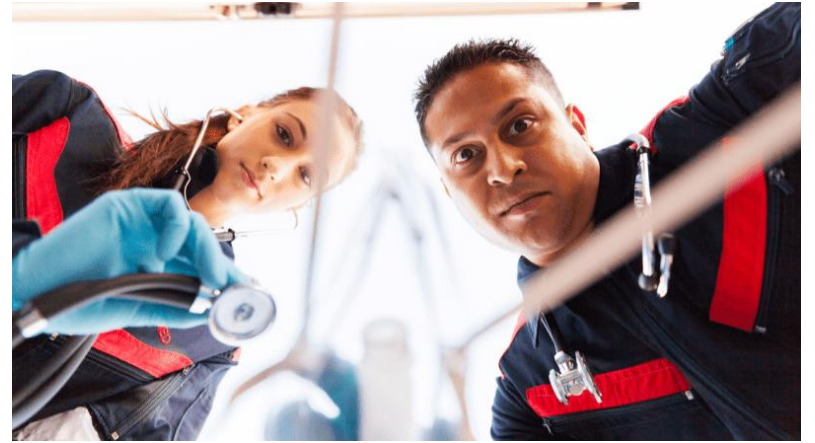
Ways that breathing can fail



Solunum-Fizyoloji



Olgu Sunumu



- **Bu hastaya yaklaşımda ilk yapılması gereken aşağıdakilerden hangisidir?**
 - A- AKG bakmak
 - B- Oksijen vermeye başlamak
 - C- Hasta da CAB'yi kontrol etmek (circulation, airway, breathing)
 - D- Hastanın GKS'sini kontrol etmek (Glasgow Coma Scale)

Olgu Sunumu



- **1. Basamak : Resussitasyon**
 - Tüm hastalar önce ressusite edilmelidir!!!
 - **Circulation (dolaşım);** iv damar yolu, iv sıvılar
 - **Airway (havayolu) ;** güvenli havayolu, gerekirse entübasyon
 - **Breathing (solunum);** oksijen desteği, gerekli ise mekanik ventilasyon

Acute Respiratory Failure

Randeep Guleria and Jaya Kumar

R. Chawla and S. Todi (eds.), *ICU Protocols: A stepwise approach*,
DOI 10.1007/978-81-322-0535-7_2, © Springer India 2012

Olgu Sunumu

- **Bundan sonraki yaklaşımınız nedir?**
 - A. AKG almak
 - B. Ayrıntılı anamnez ve FM
 - C. AC grafisi
 - D. EKG
 - E. Tomografi (beyin, toraks ...)

Olgu Sunumu

- **2. Basamak: Anamnez ve ayrıntılı FM ile klinik değerlendirme**

- Etiyoloji : Pulmoner/Ekstrapulmoner
- Akut/kronik/kronik üzerine akut SY
- Tip 1 veya Tip 2 solunum yetmezliği
- Solunum yetmezliğinin ağırlığı
- Altta yatan veya olası nedenler

Solunum Yetmezliği Sınıflaması

- **Başlangıç zamanına göre ;**
 - **Akut solunum yetmezliği;** dakikalar saatler içinde gelişir
 - **Kronik solunum yetmezliği;** birkaç gün ve daha uzun sürede gelişir; sinsi seyreder, klinik belirti vermez
 - **Kronik üzerine akut solunum yetmezliği;** kronik solunum yetmezliği olan kişilerde araya giren enfeksiyonlar, pulmoner emboli gibi sebeplerle akut olarak solunumun kötüleşmesi

Solunum Yetmezliği Nedenleri

Ventilasyon Bozukluğu

Neurological

Respiratory Center
Opioids, Anesthetics, Brain Injuries
Cervical Nerves C3,4,5
Spinal Injuries
Phrenic Nerves
Chest trauma, Surgery
Neuromuscular Junction
Neuromuscular Blockers
Myasthenia Gravis

Muscular

Mypoathy Diaphragm Intercostals
Steroids
Myasthenia Gravis
Polyneuropathy/Polymyopathy
of Critical Illness

Hava yolunu koruyamama

Failure of Gas Flow:

Airway Obstruction

-Upper: teeth, tongue
-Glottic:
laryngeal edema
laryngospasm
-Lower: bronchospasm
Inhaled objects

Chest Wall

Flail Chest

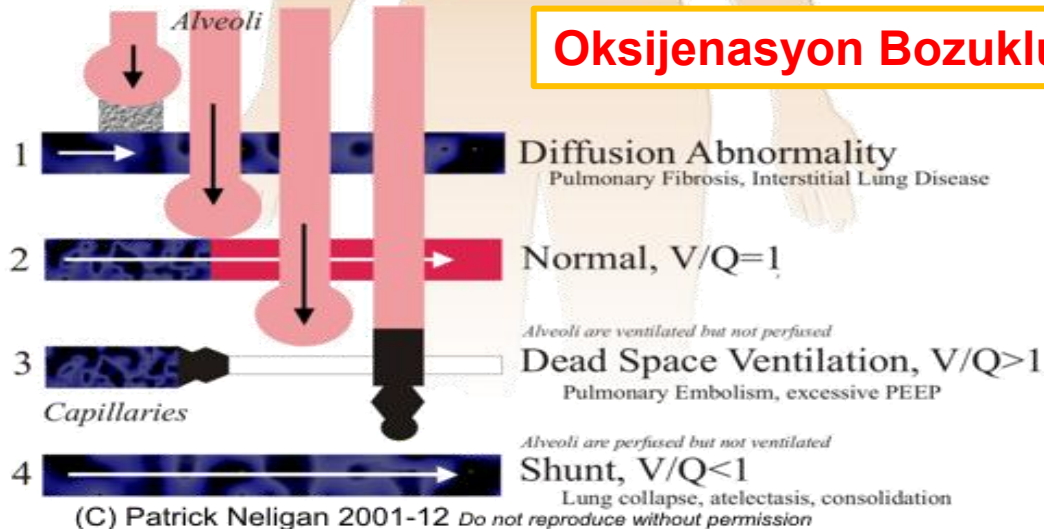
Pleural Cavity

Pneumothorax
Hemothorax
Pleural Effusion

Abdominal Compression

Ascites/Hemoperitoneum
Surgical Packs etc

Oksijenasyon Bozukluğu



Solunum Yetmezliği Nedenleri

AKUT NEDENLER

- Pnömoni
- Bronşit
- Akut MI, akut koroner sendrom
- Konjestif kalp yetmezliği
- Pulmoner emboli
- Pnömotoraks
- ARDS
- İlaç aşırı dozu
- Akut santral sinir sistemi hasarı
- Akut alveolar hemoraji
- Şok, sepsis
- Akut pulmoner ödem

KRONİK NEDENLER

- İnterstisyel akciğer hastalığı
- KOAH
- Kistik fibrozis
- Nöromusküler hastalıklar
- Progresif pleval efüzyon
- Kronik pulmoner tromboemboli
- İleri evre akciğer malignitesi veya metastazı
- Obstrüktif uyku apnesi

HPE
is a shorter form of
History And Physical
Examination



- **2. Basamak:**

Anamnez ve ayrıntılı FM ile klinik değerlendirme, devam.....

- Ayrıntılı solunum sistemi ve nörolojik sistemin değerlendirilmesi
- Hipoksi ve hiperkapni klinik bulgularının araştırılması
- Pulmoner hipertansiyon ve sağ kalp yetmezliği bulgularının araştırılması
- İlaç aşırı doz, narkotik kullanımı, intoksikasyon klinik bulgularının araştırılması
- Göğüs duvarı deformitesi, obezite

SOLUNUM YETMEZLİĞİNDEKİ HASTAYA YAKLAŞIM

Anamnez

- Ateş, üşüme, titreme , soluk cilt, terleme⇒ sepsis
- Öksürük, balgam, göğüs ağrısı , ateş, balgam⇒ pnömoni
- Akut dispne, göğüs ağrısı ⇒ PTE
- Sigara, öksürük, nefes darlığı, balgam ⇒ KOAH atak
- Göğüs ağrısı, PND, ortopne, kalp yetmezliği, kapak hastalığı ⇒ kardiyojenik pulmoner ödem
- Sepsis, travma, aspirasyon, pnömoni, pankreatit, ilaç toksisitesi, multiple transfüzyonlar ⇒ Nonkardiyojenik pulmoner ödem (ARDS)
- Nörolojik bozukluklar, kas güçsüzlüğü, ilaç, toksin maruziyeti ⇒ NM hastalıklar
- Astım, aspirasyon, inhalasyon hasarı, interstisyel akciğer hastalığı anamnezi

Fizik Muayene Bulguları

AKUT HİPOKSEMİ SEMPTOM VE BULGULARI

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

SYMPTOMS OF HYPOXIA

Early

R - Restlessness

A - Anxiety

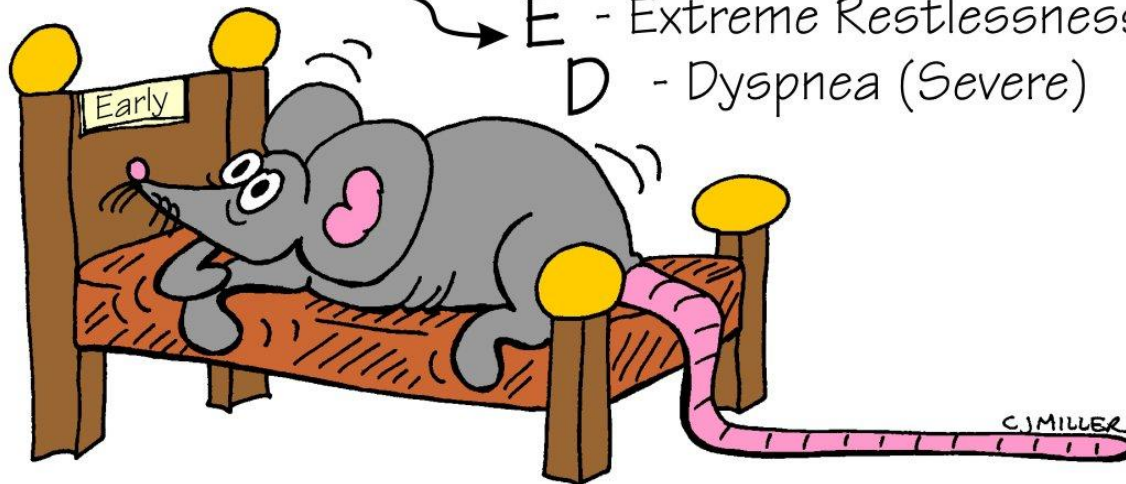
T - Tachycardia/Tachypnea

is Late to

B - Bradycardia

E - Extreme Restlessness

D - Dyspnea (Severe)



(In Pediatrics)

→ F - Feeding Difficulty

I - Inspiratory Stridor

N - Nares Flare

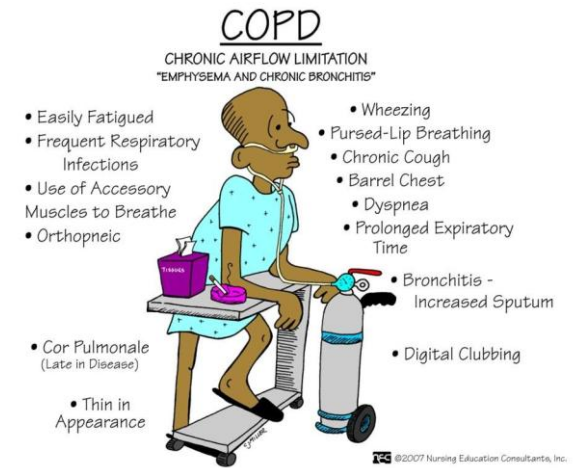
E - Expiratory Grunting

S - Sternal Retractions

Fizik Muayene Bulguları

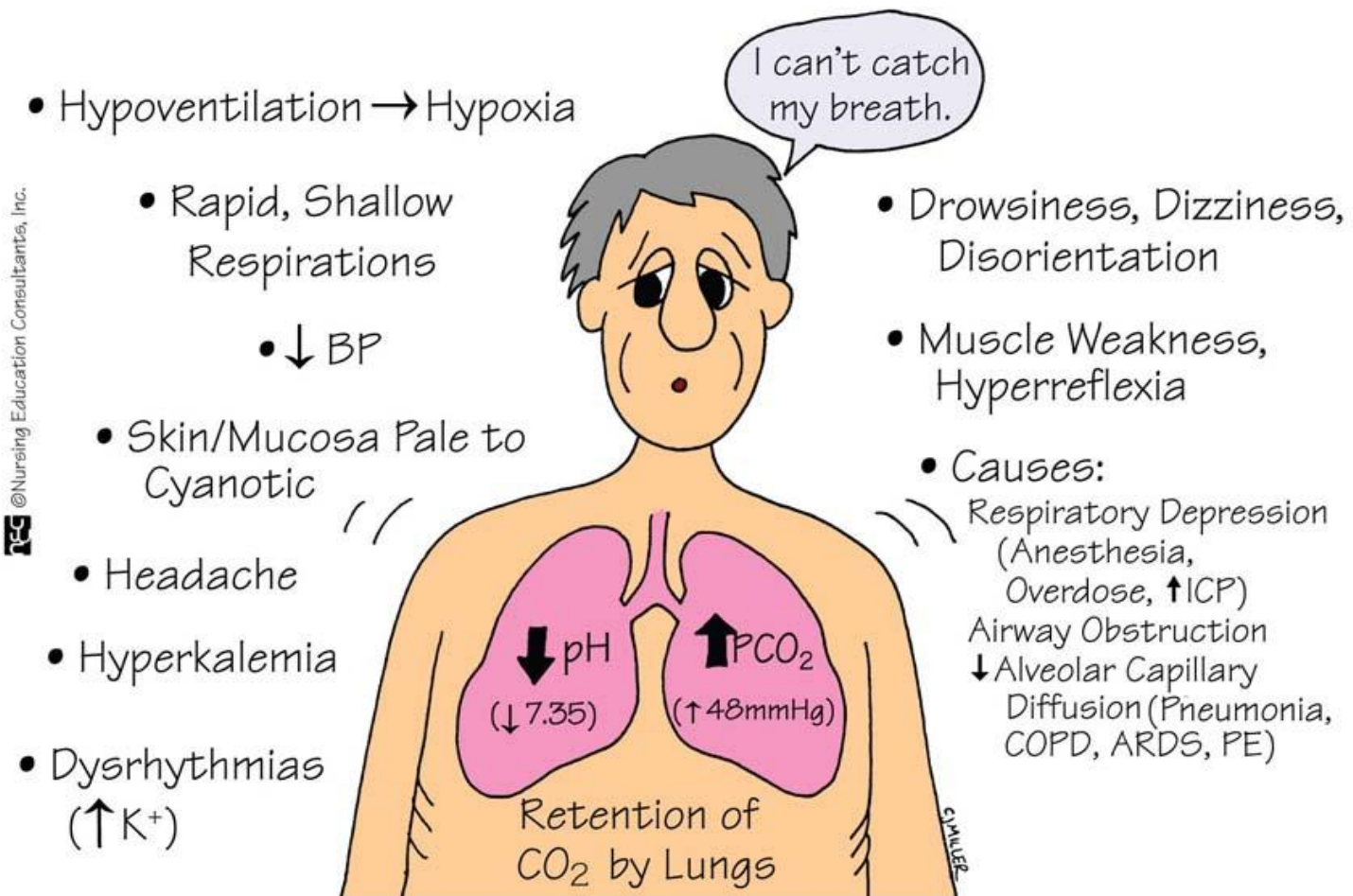
HİPERKAPNİ SEMPTOM ve BULGULARI

Semptomlar	Bulgular
Efor dispnesi	Taşıpne
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



Fizik Muayene Bulguları

RESPIRATORY ACIDOSIS



Akut Solunum Yetmezliğinde Hasta

Yavaş Yüzeyel Solunum

Santral Problem

Somnolans eşlik eder;
Opioidler, BzDz, Propofol
SVO

Hızlı Yüzeyel Solunum

Periferik Problem

N/M

Torasik
Pnx, hemothx

V/Q Uyumsuz.
Atelektazi

Solunumun Obstrüksiyonu/Kesilmesi

Havayolu problemi

Havayolu obstrüksiyonu;
Supraglottik
Glottik
Subglottik
Bronkospazm

Olgu Sunumu

- Hastanın pupilleri miyotik, solunum sayısı 10/dak

- **AKG sonucu:**

- pH: 7.21, PaO₂: 52 mmHg, PaCO₂: 68 mmHg, SaO₂: %80 , HCO₃⁻: 25
- P(A-a) O₂: 13

- **Bu kan gazı size ne söylüyor?**

- A. Normal
- B. Tip 1 solunum yetmezliği
- C. Hiperventilasyon
- D. Tip II solunum yetmezliği



Olgu Sunumu

- **3. Basamak:** İlk başta pulse oksimetre ile takip et, en kısa zamanda AKG al;
 - Tip I solunum yetmezliği; $PaO_2 < 60\text{mmHg}$
 - Tip II solunum yetmezliği: $PaCO_2 > 45\text{mmHg} \pm PaO_2 < 60\text{ mmHg} + \text{resp asidoz}$
 - Ph, $PaCO_2$, HCO_3^- ; akut, kronik, kronik üzerine akut
 - PaO_2/FiO_2
 - $P(A-a) O_2$ gradiyentinin değerlendirilmesi

$$Aa \text{ Gradient} = \left(F_i O_2 (P_{atm} - P_{H_2O}) - \frac{P_a CO_2}{0.8} \right) - P_a O_2$$

Solunum Yetmezliği Sınıflaması

Kan Gazı Sonuçlarına Göre;

Hipoksemik; $\text{PaO}_2 < 55 - 60 \text{ mmHg}$

Hiperkapnik; $\text{PaCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$

Kombine; $\text{PaO}_2 < 55 \text{ mmHg}$ and $\text{PaCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$

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

Solunum Yetmezliği Sınıflaması

Patofizyolojiye Göre

- Tip I:** $\text{PaO}_2 < 55-60 \text{ mmHg}$
- Tip II:** $\text{PaCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$
- Tip III:** Perioperatif solunum yetmezliği
- Tip IV:** Şok tablosunda hipoperfüzyona sekonder solunum yetmezliği
-

Olgu Sunumu

4. Basamak: Tip 1 ve Tip 2 solunum yetmezliği nedenleri ayırıcı tanısı yapılmalı

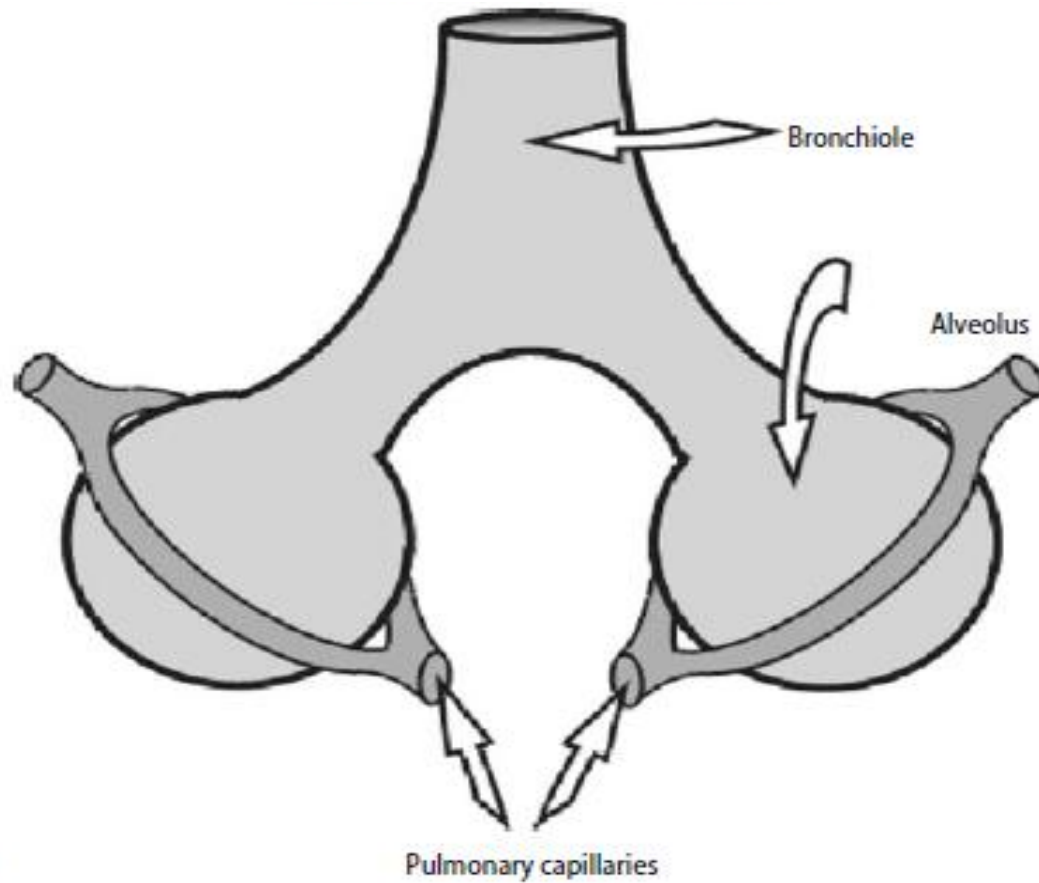
- Tip 1: İstirahatte veya egzersizde gaz değişiminde yetersizlik ($\text{PaO}_2 < 60\text{mmHg}$)
- Tip 2: Pulmoner veya ekstrapulmoner nedenlere bağlı alveoler hipoventilasyon

Tip -1 Hipoksemik Solunum Yetmezliği

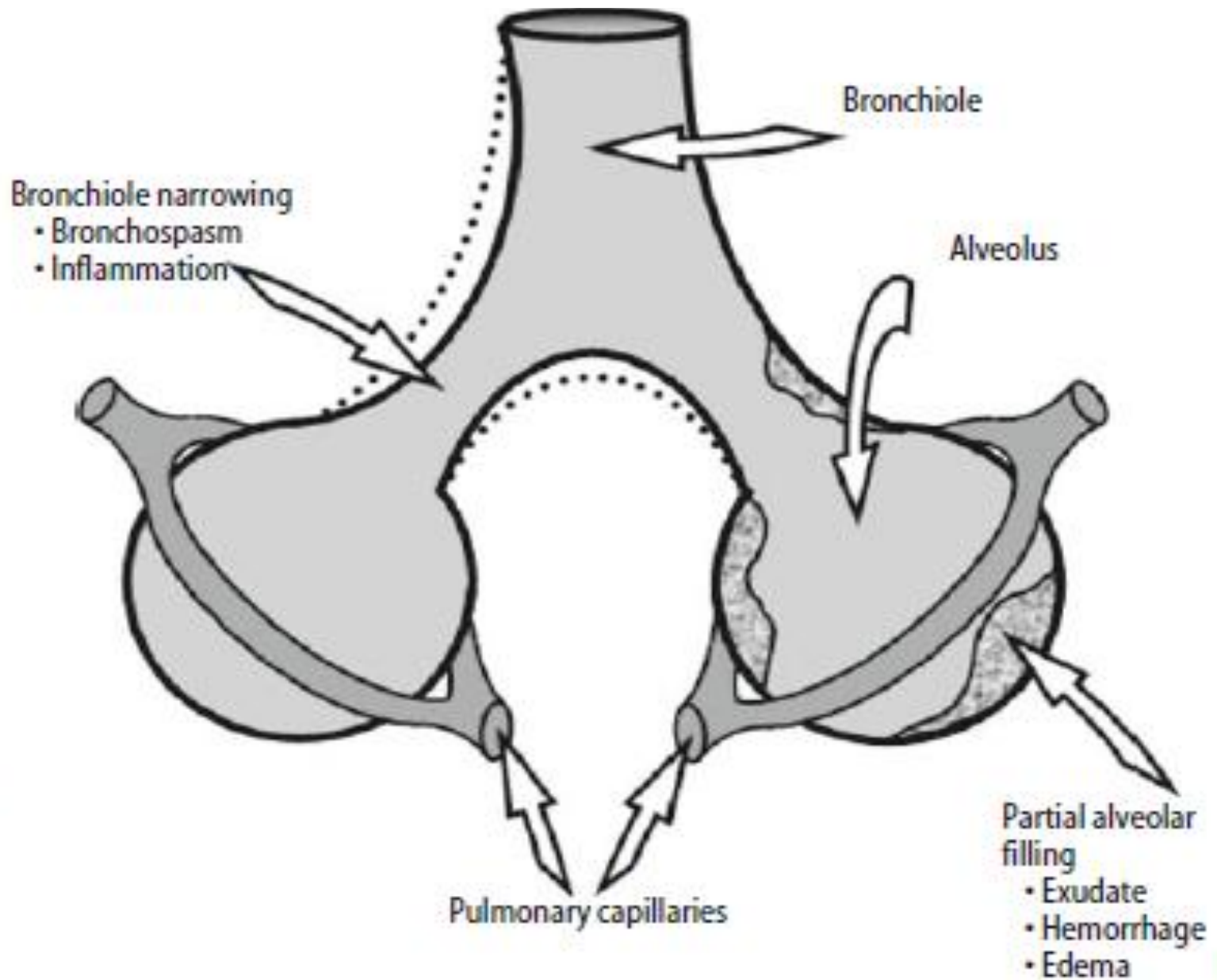
Patofizyolojik Mekanizmaları

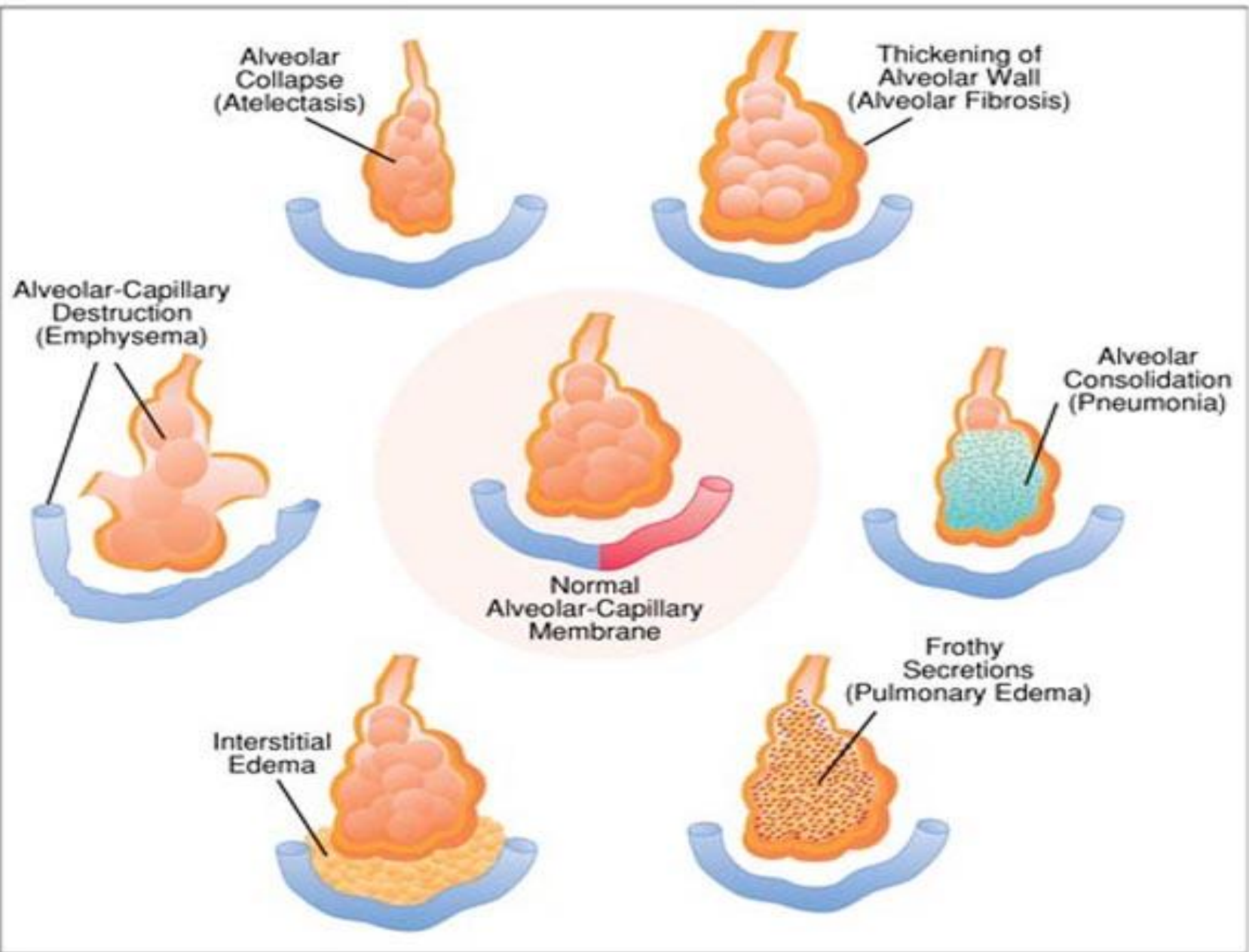
- 1. İnspirasyon havasının FiO_2 'sinin düşük olması veya PAO_2 'de düşme**
(yüksek rakım, toksik gaz inhalasyonu)
- 2. Alveoler hipoventilasyon** (NM hastalıklar, ilaçlar, obezite)
- 3. Ventilasyon perfüzyon uyumsuzluğu** (pulmoner emboli, bronkospazm, İAH)
- 4. Şant** (intrapulmoner; pnömoni, atelektazi, pulmoner ödem), intrakardiak (PDA, ASD, VSD)
- 5. Difüzyonda bozulma** (amfizem, İAH)
- 6. Mikst venöz kanın desatürasyonu** (kalp yetmezliği, şok, tirotoksikoz)

Normal V/Q ratio

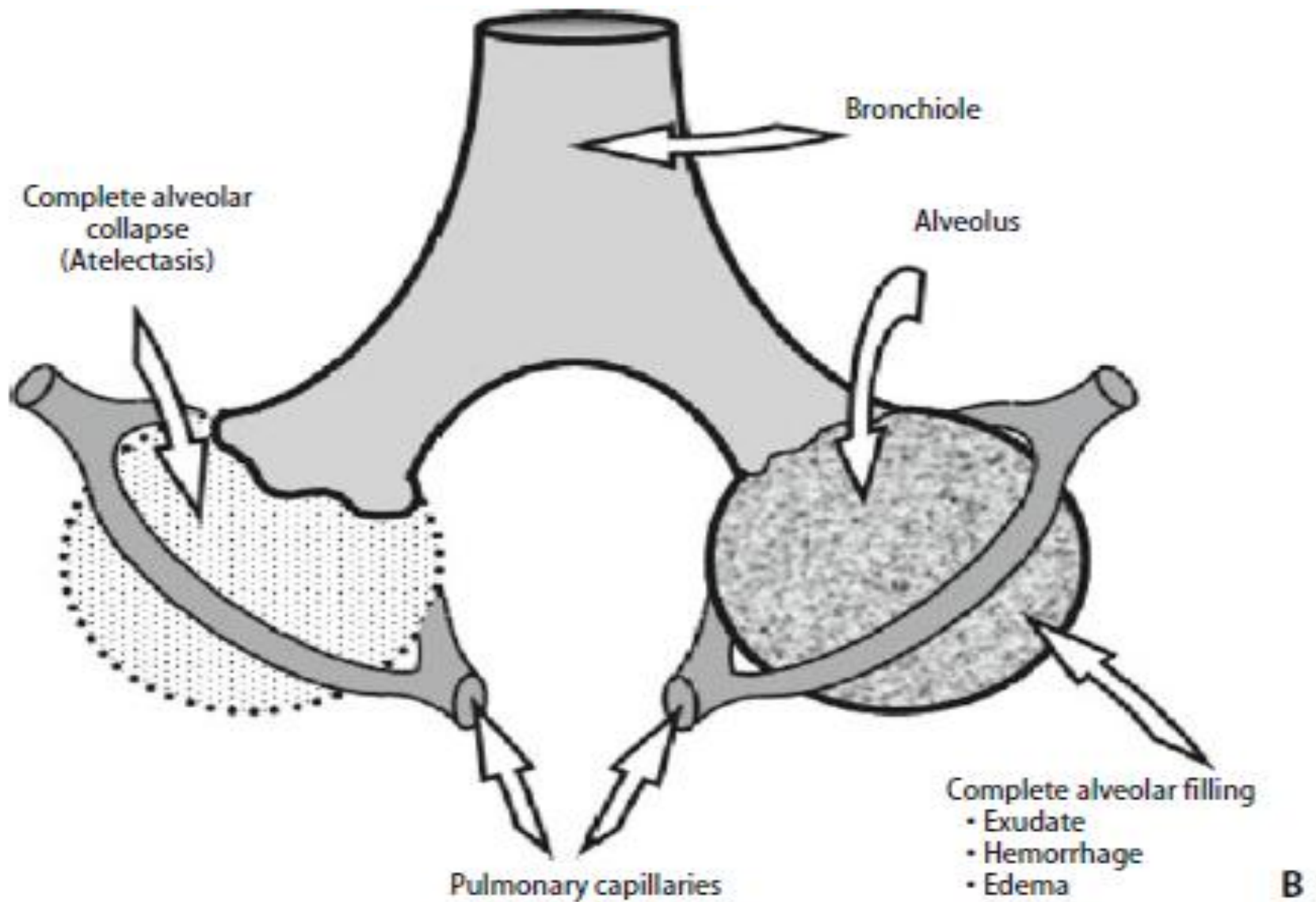


V/Q oranında azalma

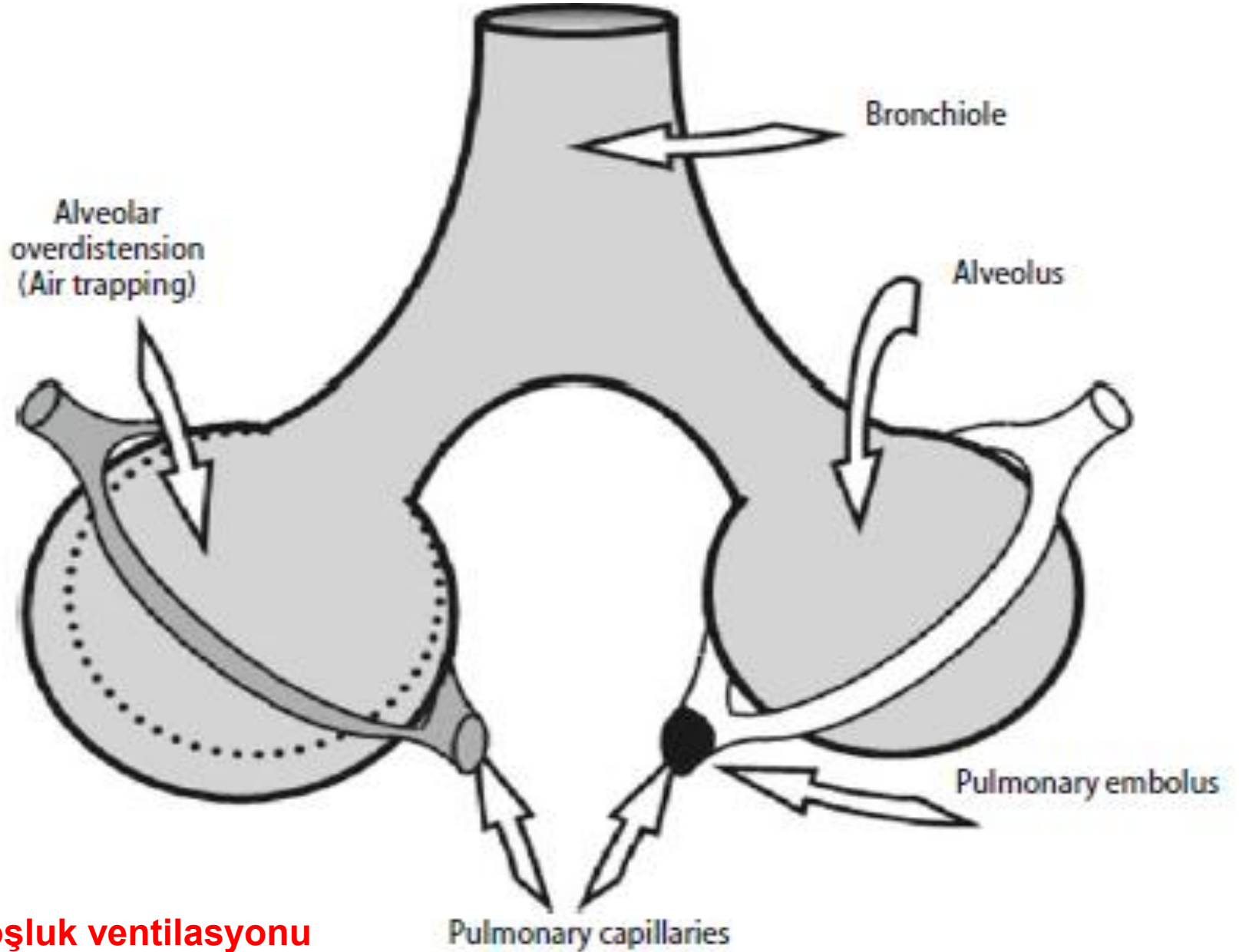




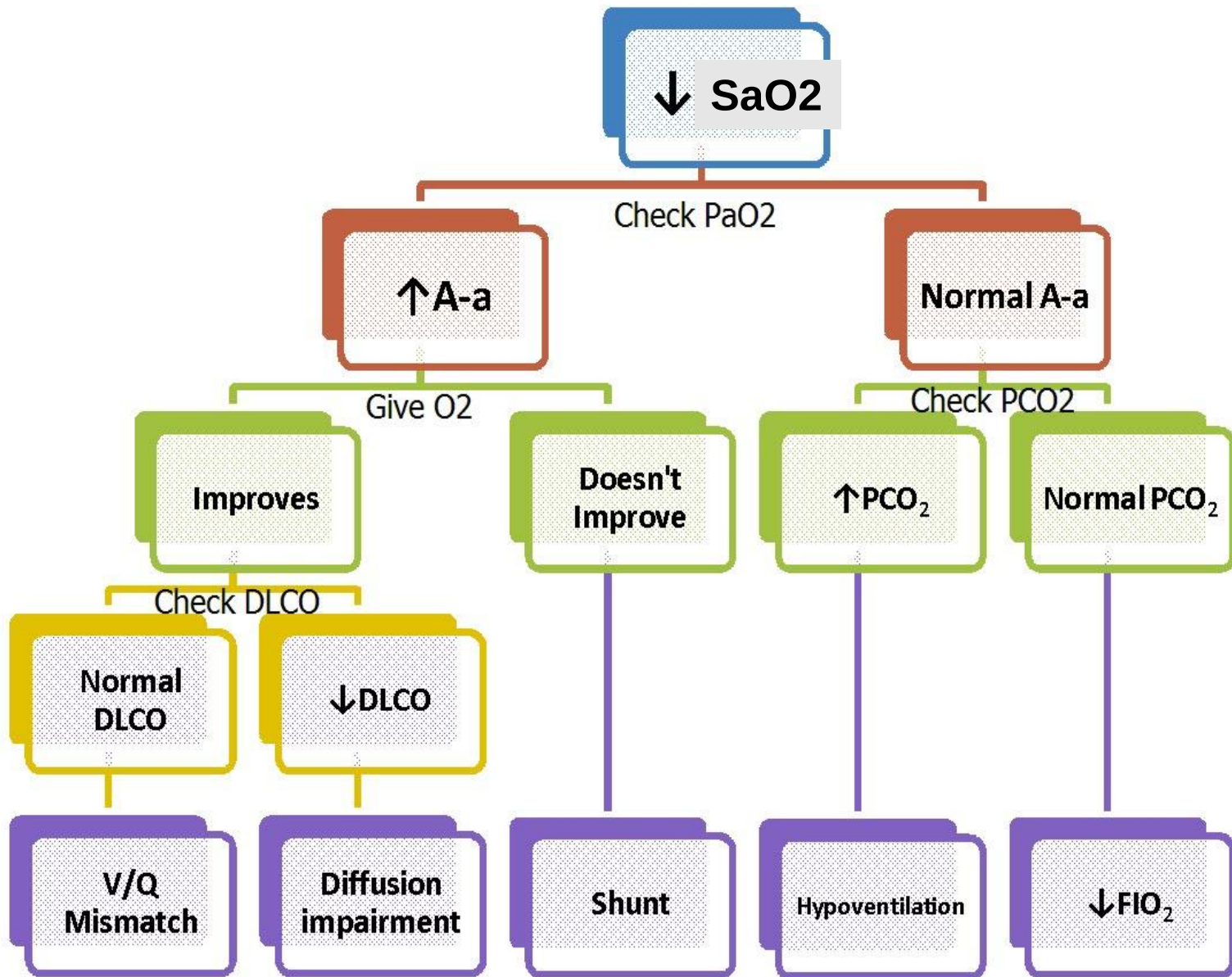
Intrapulmoner şant



V/Q oranında artma



Ölü boşluk ventilasyonu



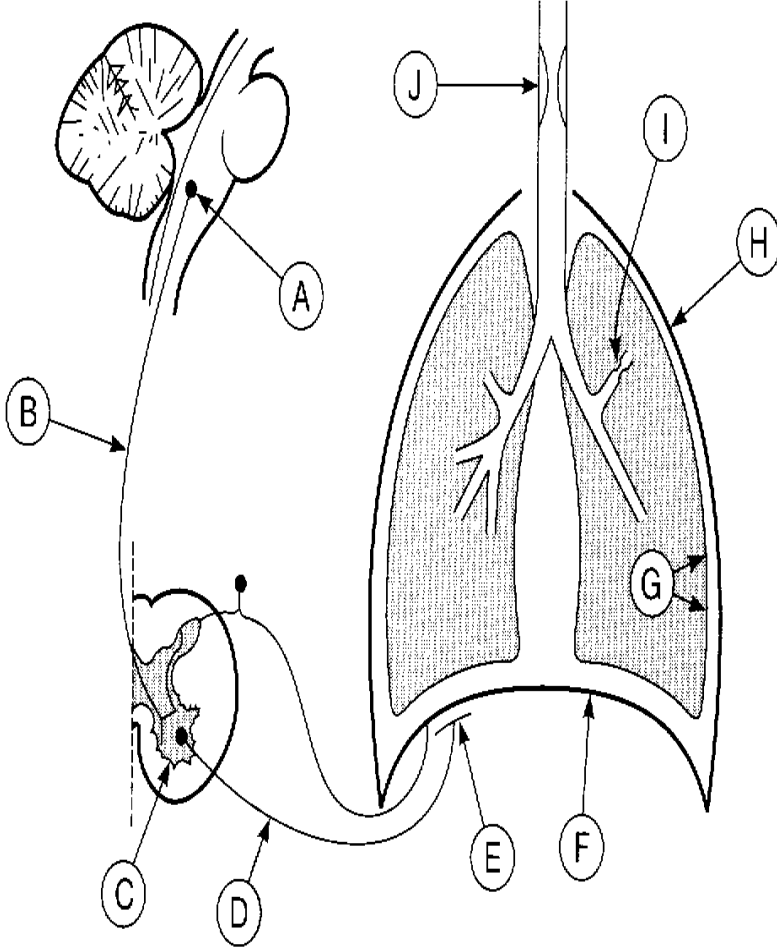
Tip - 2 Hiperkapnik Solunum Yetmezliği

Patofizyolojik Mekanizmaları

Tip 2 Solunum Yetmezliği Patofizyolojisi

- *Alveoler hipoventilasyon*; dakika ventilasyonunda azalma
- *Artmış CO_2 üretimi*; aşırı beslenme, ateş, hiperkatabolik durumlar ,
- *Artmış ölü boşluk ventilasyonu*; dakika ventilasyonu normal ama perfüzyon bozulmuştur, kalp yetmeziği, pulmoner emboli

HİPOVENTİLASYON NEDENLERİ



A-Medulla hasarı

(İlaçlar, vasküler, travma, tümör)

B-Üst motor nöron hasarı

(servikal kord travması, C3-4 üzeri)

C-Anterior boynuz hücreleri

(Polio)

D-Alt motor nöron hasarı

(Guillain Barre synd)

E-Nöromusküler bileşke

(Myasthenia Gravis)

F-Solunum kasları

**G-Akciğer ve göğüs duvarı
elastisitesinde azalma**

H-Göğüs duvarı deformitesi

I- Köçük hava yollarında rezistans

J- Üst hava yolu obstrüksiyonu

Olgu Sunumu

- **5. Basamak : Tetkik yap**

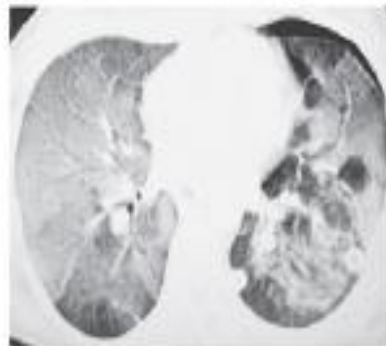
- CBC, biyokimya
- SFT, MIP, MEP
- Akciğer grafisi
- EKG
- EKO
- CT/ MRI (Toraks , Kranial, Abdominal)
- PT, Aptt, INR- DIC, Alveoler Hemoraji???
- İdrar analizi- Vaskülit, Ürosepsis,
- Amilaz -Pankreatit???
- D-dimer, Pro BNP, Troponin, CK-MB
- TFT -Hipotiroidizm??
- Kan, idrar ve diğer kültürler (sepsis varsa)
- Plevral efüzyon analizi
- Balgam gram boyama ve kültür
- BT Anjio
- Bronkoskopi



NORMAL/KISMEN NORMAL
Astım, KOAH atak,
NM Hast, SSS Hast , PTE



LOKALİZE ALVEOLER DOLUM
PATERNİ
Pnömoni, atelektazi, PTE, infarkt



DİFFÜZ ALVEOLER DOLUM PATERNİ
ARDS, alveoler hemoraji, akciğer
ödemi

Olgu Sunumu

- Bu olgu;
 - Miyotik pupiller,
 - Yavaş yüzeyel solunum paterni
 - Tip II solunum yetmezliği (alveoler hipoventilasyon)
 - **Tanı; Opioid intoksikasyonu**
- **Bundan sonra ne yapalım???**

Olgu Sunumu

- **Basamak 6: Uygun spesifik tedaviyi başla;**
 - İlk CAB'yi sağla
 - Oksijen tedavisini optimize et***
 - Altta yatan sebep bulunduysa buna yönelik tedaviyi başla
 - Klinik değerlendirme ve AKG takibi ile hastayı yakından izle, solunum yetmezliği ağırlığını değerlendir
 - Ventilatör desteği sağla: noninvaziv ve/veya invaziv



Oxygen therapy for acutely ill medical patients: a clinical practice guideline

Reed A C Siemieniuk,¹ Derek K Chu,² Lisa Ha-Yeon Kim,² Maria-Rosa Güe Cite this as: *BMJ* 2018;363:k4169
doi: 10.1136/bmj.k4169
Waleed Alhazzani,^{1,2} Paola M Soccia,^{4,5} Paul J Karanicolas,⁶ Pauline D Farhoumand,⁷
Jillian L K Siemieniuk,⁸ Imran Satia,² Elvis M Irusen,⁹ Marwan M. Refaat,¹⁰ J. Stephen Mikita,¹¹
Maureen Smith,¹² Dian N Cohen,¹³ Per O Vandvik,¹⁴ Thomas Agoritsas,^{17,15} Lyubov Lytvyn,¹
Gordon H Guyatt^{1,2}

Akut Solunum Yetmezliğinde Tedavi Yaklaşımı



Hasta Acil Servise Solunum Yetmezliği İle Kabul Edildi



İlk müdahale-CAB



Anamnez, FM, Klinik değerlendirme



AKG



HIPOKSEMİ ???

PaO₂, SaO₂ ↓

(+)

PaO₂, SaO₂ N

(-)

Hipoksemik Hasta



Hipoventilasyon ????



PaCO₂ ↑



P (A-a) O₂



Normal



**Alveoler
Hipoventilasyon**



Artmış



**KOAİ atak,
status
asthmatikus**



PaCO₂: N



P (A-a) O₂ ↑



O₂ yanıtı???



(+)

V/Q uyumsuzluğu



**KOAİ atak
PTE**



(-)

Şant



**Kardiyojenik/
nonkardiyojenik
pulmoner ödem**

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

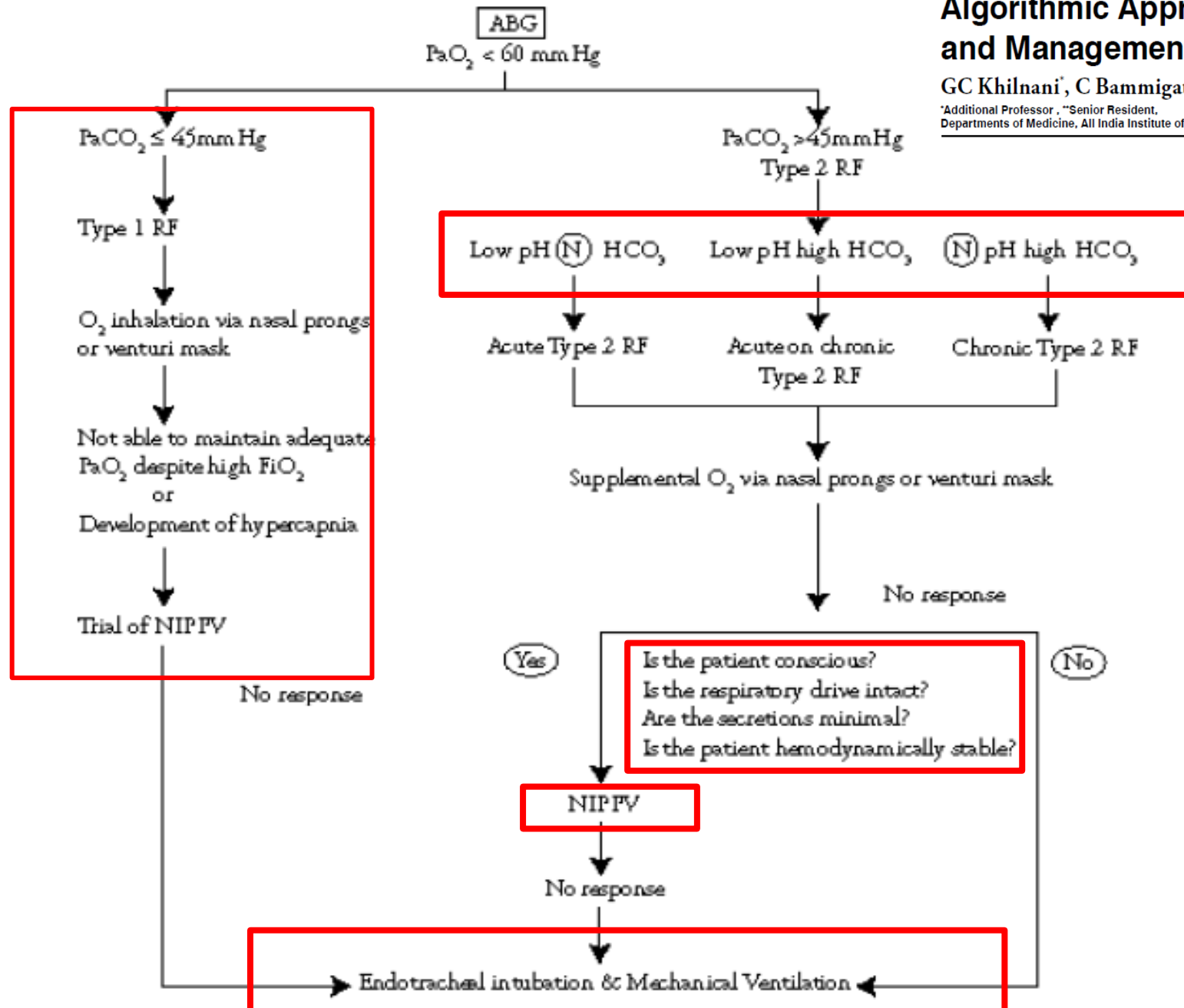
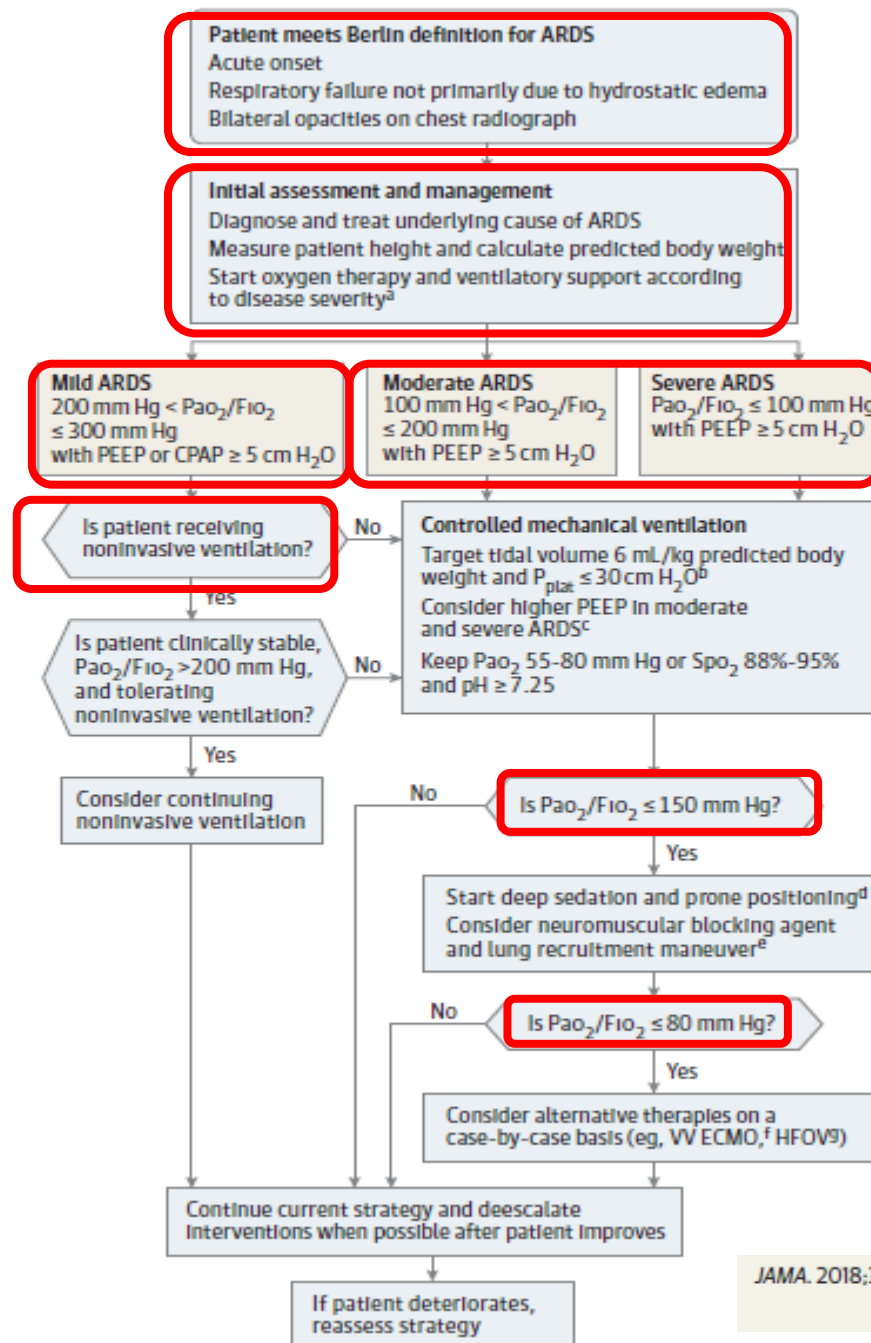
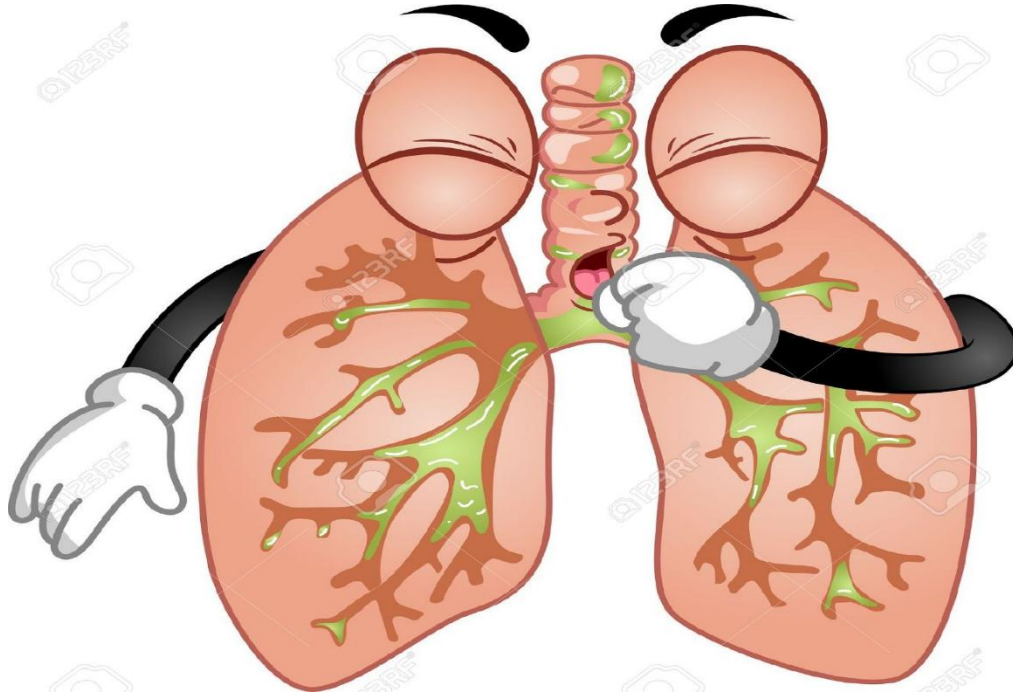


Figure 2. A Sample Treatment Algorithm for Patients With ARDS





TEŞEKKÜR EDERİM