

# Akut Solunum Yetmezliği Olan Hastanın Servis Őartlarında Takibi

Dr.IŐıl Özkoçak Turan

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Yoğun Bakım Kliniği



**EKMUD Ankara GŐnleri -14 Ocak 2015**

# Sunum Planı

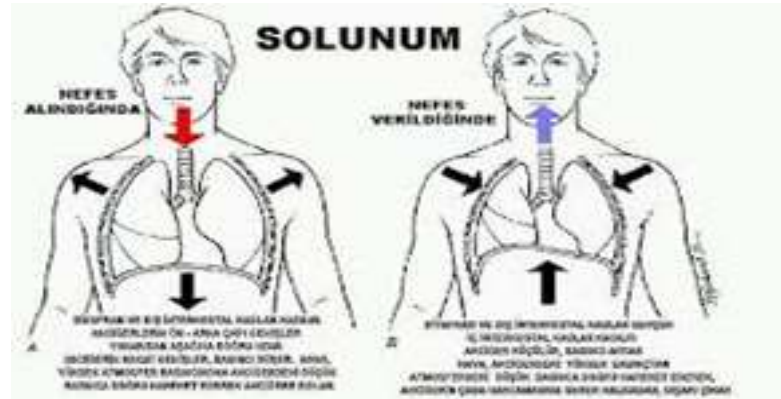
- Akut Solunum Yetersizliği (ASY) nedir?
- ASY'de fizik muayenede önemli hususlar
- ASY'de klinik değerlendirme
- ASY'de tedavi: Servis şartlarındaki tedavi imkanlarına bakış
- Olgu alışması

# Yoğun Bakım- Servis Transferi

- 121 doktor (% 54 cevap oranı)
- Dosya ve telefon görüşmesi üzerinden transfer
- Sistem yetersiz görüşü % 63
- Sürprizler % 79;
- Medikasyon hataları % 60,4, aspirasyon % 49.5, girişim gerektirecek kadar bilinç seviyesinde azalma % 44,6
- Sonuç: Yoğun bakım transfer sistemi geliştirilmeli.

# AKUT SOLUNUM YETMEZLİĞİ TANIMI

- Dokulara normal oksijen sunumunun veya dokulardan normal karbondioksit atılımının kısa süre içinde yetersiz olması
- Solunum sisteminin ana fonksiyonu olan gaz değişiminin aniden hayatı tehdit edecek kadar bozulması



# Solunum Yetersizliği Parametreleri

- Arteriyal kandaki oksijen ve karbondioksit parsiyel basınç değerlerinin fizyolojik sınırlar dışında olması

**$\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$**

**$\text{PaCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$**

**$\text{SaO}_2 < \% 90$**

# ASY'nin Fizyopatolojik Mekanizmaları

- Sağdan sola şant
- Ventilasyon/perfüzyon uyumsuzluğu (V/P oranı 0.8)
- Alveoler hipoventilasyon
- Dakika ventilasyonunda azalma
- Difüzyon bozukluğu

# ASY Tipleri

- Hipoksemik tip (Tip 1): Akciğer yetersizliği, gaz alışverişinde problem,  $\text{PaO}_2 \downarrow$
- Hiperkapnik tip (Tip 2): Alveoler hipoventilasyon,  $\text{PaCO}_2 \uparrow$
- Hem ventilasyon hem perfüzyon bozukluğu

# HİPOKSİK ( TİP 1) SOLUNUM YETMEZLİĞİ

- ARDS
- Pnömoni
- Kalp yetmezliği
- Atelektazi
- Bronkospazm
- Pulmoner tromboemboli
- İnterstisyel Akc. Hastalıkları
- Kistik fibrozis



# HİPERKAPNEİK (TİP 2) SOLUNUM YETMEZLİĞİ

Sedatif ilaç aşırı dozu

Botulizm, santral enf.

Göğüs travması, kafa travması

Myastenia Gravis, MS

Elektrolit anormallikleri

KOAH

OSAS (Obezite)

Miksödem

# Hiperkapni ve Hipokapninin Klinik Belirtileri

## Hiperkapni

- Somnolans
- Letarji
- Koma
- Asteriksiz
- Huzursuzluk
- Tremor
- Konuşmada bozulma
- Baş ağrısı
- Papil ödemi



## Hipoksemi

- Anksiyete
- Taşikardi
- Taşipne
- Terleme
- Aritmiler
- Mental durumda bozulma
- Konfüzyon
- Siyanoz
- Hipertansiyon
- Hipotansiyon
- Konvülsiyonlar
- Laktik asidoz



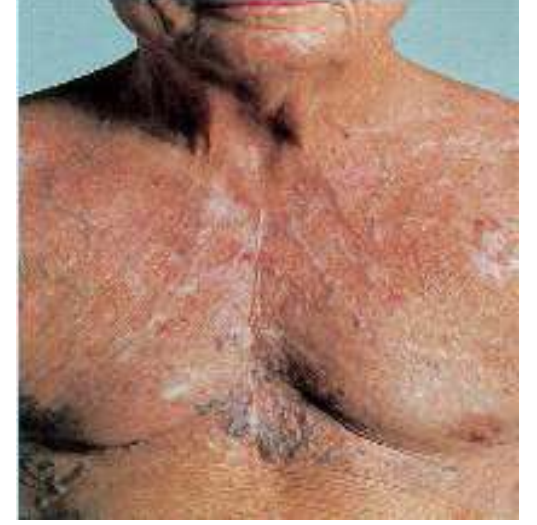
# Genel İnspeksiyon

- *Hastanın genel durumu: **Günlük takip !***
- Horner sendromu (miyozis, ptozis, enoftalmus, aynı taraf yüzde terleme kaybı, kızamıklık, lokal ısı artışı, ödem)
- Siyanoz, solukluk
- Juguler venlerde dolgunluk
- Lenfadenopati
- Tiroid büyüklüğü
- Çomak parmak



## Göğüs duvarı inspeksiyonu:

- Deri ve yumuşak kısımlar
- Göğsün yapısı ve şekil bozuklukları
- Solunumun özellikleri
- Hemitoraksların solunuma katılımı



# Göğüs inspeksiyonu



- **Göğsün Anatomik Yapısı ve Şekil Bozuklukları: KOAH ön-arka çapı artışı (fıçı göğüs).**
- **Bir hemitoraksın genişlemesi: Massif plörezi, pnömotoraks, tek taraflı obstrüktif amfizem (yabancı cisim, tm)**
- **Bir hemitoraksın çökük olması: Yaygın plevra kalınlaşma, akciğer fibrozisi, büyük atelektazi, kifoskolyoz**

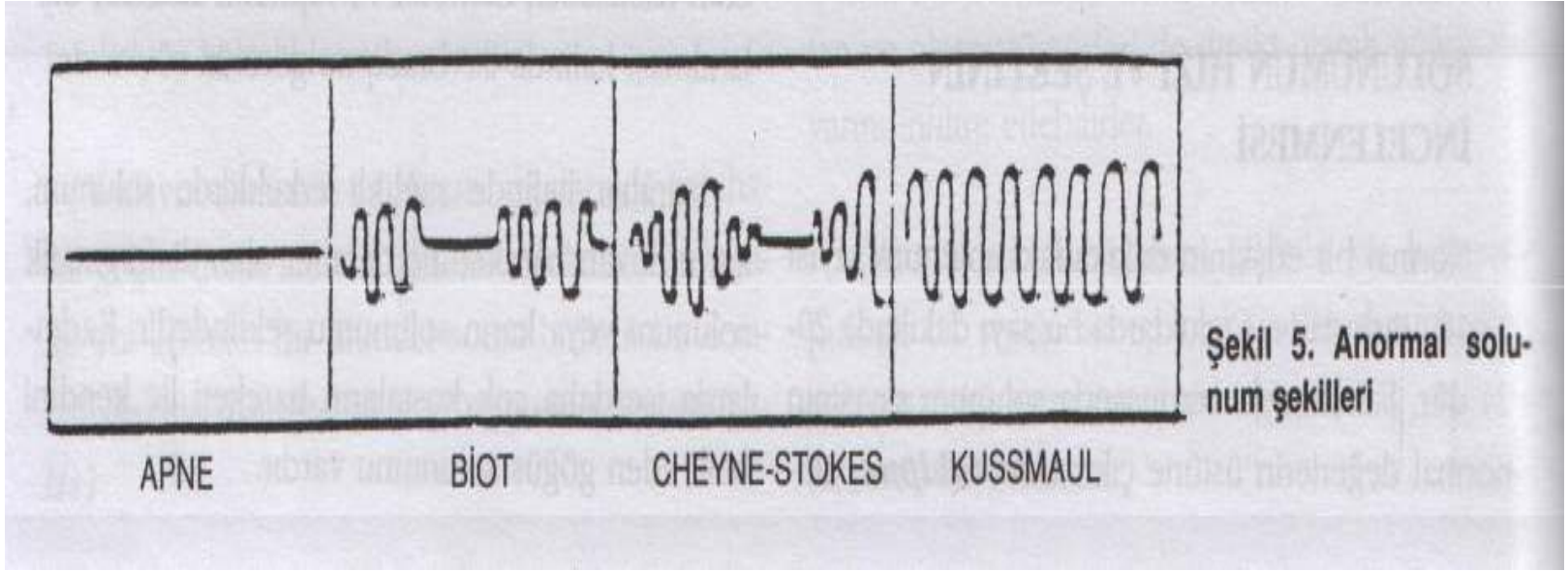


# Solunum Hareketlerinin Özellikleri:

- Normalde solunum hareketleri düzenli, derinlikleri eşit, 15- 16 soluk /dk
- **Bradipne:**  $<12$  /dk, Alkol, opium ve barbitürat entoksikasyonu
- **Takipne** (polipne): Ritimde düzensizlik olmaksızın, sol. dk sayısının artması,  $>20$  /dk
- **Ortopne:** Daha çok kardiyak ve pulmoner hastalıklarda görülür.

# Göğüs kafesi ve karın hareketlerinin uyumsuzluğu

- Normalde solunum: Göğüs kafesinde yukarı ve dışa, karın duvarında da dışarı hareket
- ASY: Göğüs kafesi inspirasyon sırasında (veya inspirasyonun sonunda) yukarı ve dışa, karın duvarı (kostal sınırın) içe hareket (**abdominal paradoks**) (**Hoover bulgusu**)



**Cheyne-Stokes Solunum:** Konjestif kalp yetmezliği, morfin ve uyku ilaçları ile zehirlenmelerde, SSS hast., ileri yaş pnömonisi

**Biot Solunum:** Ani başlayan hiperpne ve apne, kafa içi basıncın artışı, medulla düzeyinde santral sinir sistemi lezyonları, ilaç zehirlenmesine bağlı koma

**Kussmaul Solunumu:** Üremi ve diyabetik ketoasidoz (Kan pH'sı  $<7.2$ )



# Solunum Seslerinin Azalması

- BİLATERAL
  - Ağır astım nöbeti
  - KOAH-amfizem komponenti
  - Ankilozan spondilit, nöromüsküler hast. gibi göğüs duvarını hast.
- UNİLATERAL
  - Pl. effüzyon
  - Pnömotoraks
  - Plevral kalınlaşma
  - Periferal bül
  - Obstrükte kitle lezyonunun distali
  - Büyük hacimli Tm, kist hidatik
  - Geniş alanlı atelektazi
  - Diafragma yüksekliği

# Ek sesler

- *İnce raller*

İnspiryumun sonunda süresi ve şiddeti daha

Peşpeşe açılan küçük hava yolları

Pnömoni, akciğer ödemi, interstisyel akc. hast. (alveolit)

- *Kaba raller*

Havayollarında sekresyon

İnspiryumun başında, inspiyum-ekspiryum boyunca, ekspiryum başında, süresi ve şiddeti daha fazla, öksürmekle kaybolabilir/yer değiştirebilir

KOAH, bronşektazi, bronkopnömoni, tüberküloz, bronşiyolit

# Arteriyel kan gazlarının normal değerleri

Sembol	Tanımı	Normal değeri
PH	Hidrojen iyon konsantrasyonu; kanın asidite veya alkalinitesini gösterir	7.35 - 7.45
PaO <sub>2</sub>	Arteriyel kandaki parsiyel (kısmi) oksijen basıncı	75-100 mmHg
PaCO <sub>2</sub>	Arteriyel kandaki parsiyel (kısmi) karbondioksit basıncı	35-45 mmHg
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Bikarbonat konsantrasyonu	23-29 mEq/L
SaO <sub>2</sub>	Hemoglobinde taşınan oksijen yüzdesi	> %94

# Venöz kan gazının normal değerleri

- pH: 7.31-7.41
- PO<sub>2</sub>: 35-45 mmHg
- PCO<sub>2</sub>: 41-51 mmHg
- SaO<sub>2</sub> : % 55-70

# Arteriyel kan gazlarının yorumlanması

Bozukluk	PH*	PaCO <sub>2</sub> **	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> *** konsantrasyonu
• <i>Akut solunumsal asidoz; Alveol ventilasyonunun akut olarak düşmesi sonucu gelişir.</i>	↓	↑	↑
• <i>Akut solunumsal alkaloz; Çeşitli nedenlerle alveol ventilasyonun artması sonucu ortaya çıkar.</i>	↑	↓	↓
• <i>Akut metabolik asidoz; Böbrek yetersizliği, diyabet veya şok gibi durumlarda ortaya çıkar.</i>	↓	↓	↓
• <i>Akut metabolik alkaloz</i>	↑	↑	↑

\* PH :Hidrojen iyon konsantrasyonu \*\* PaCO<sub>2</sub> : Arteriyel kanda parsiyel (kısmi) karbondioksit basıncı

\*\*\* HCO<sub>3</sub> : Bikarbonat konsantrasyonu

# Akut solunum yetersizliğinde klinik değerlendirme

- Hasta servise ilk yattığı gün dikkatli bir fizik muayene ve anamnez
- Solunumsal komorbiditelerin araştırılması (KOAH, Akc.ca vb.)
- Hastanın ilk yatışındaki solunumsal parametrelerinin değerlendirilmesi ve kaydedilmesi
- Vizit sırasında günlük gözlem

# ASY'de Tanı Yöntemleri

- Öngörme ve Şüphelenme (!)
- Hayatı tehdit eden kan gazı anormalliklerinin tespit edilmesi
- Akciğer grafisi, CT, MR
- Göğüs Hastalıkları Konsültasyonu
- Tanı belli değilse ayırıcı tanıya (ek tanısal testler) gidilmesi
- **Solunum yetersizliği nedeninin ortaya çıkarılması**

# ASY TEDAVİSİ

- Rehabilitasyon
- Monitörizasyon
- Doku oksijenasyonun sağlanması
- Oksijen destek tedavisi
- Hava yolu açıklığının sağlanması
- Medikal tedavi



# Rehabilitasyon

- Hastanın dik oturtulması (> 40 derece)
- Sekresyonların aspirasyonu
- Öksürüğün uyarılması
- Postural drenaj
- Göğüs perküsyonu
- Buhar tedavisi (?)

# Solunumsal Monitörizasyon

- Fizik muayene bulgularının yeniden gözden geçirilmesi

*(Dispne, dalgınlık, ajitasyon, düz yatamama, siyanoz, çarpıntı hissi, solukluk, boyun kaslarında çekilme, terleme)*

- SpO<sub>2</sub> (pals oksimetre) < % 90
- EKG: Taşikardi, aritmiler
- Arteriyel Kan Basıncı: Önce hipertansiyon, ilerledikçe hipotansiyon
- Kan gazı: Arteriyel veya venöz kan

# Doku Oksijenizasyonu

- Normal Arteriyel Kan Basıncı : OAB > 65 mmHg
- Volüm durumu: Hipovolemi, hipervolemi
- Dehidratasyon: Ağız içi, ciltte kuruluk
- Anemi
- Elektrolit bozukluklarının düzeltilmesi
- Sürekli takip: Soluk cilt, ayak ve el parmak uçlarında solukluk ve morarma, tırnak yatağı testi (-)

# OKSİJEN DESTEK TEDAVİSİ

- **Amaç:**  $SpO_2 > \% 90$ ,  $PaO_2$  60-80 mmHg , $SaO_2 > 90-94$  mmHg
- Nemlendirerek uygulama
- Sürekli uygulama
- Yüksek konsantrasyonda kontrolsüz uygulamadan kaçınma: KOAH, kifoskolyoz vb.  $< 3L/dk$
- Steriliteye dikkat
- Kan gazı analizi ile takip
- Havayolu açıklığına dikkat

# OKSİJEN UYGULAMA SİSTEMLERİ

Sistem	O <sub>2</sub> Akım Hızı	FiO <sub>2</sub> oranı
<b>Düşük Akımlı Sistem</b>		
Nazal Kanül	1-6 L/dk	% 24-44
Basit O <sub>2</sub> Maskesi	5-8 L/dk	% 40-60
Parsiyel geri solunmalı maske	8-10 L/dk	% 50-75
Geri solunmasız maske	8-20 L/dk	% 75-100
<b>Yüksek Akımlı Sistem</b>		
Venturi maske	4-15 L/dk	% 24-50

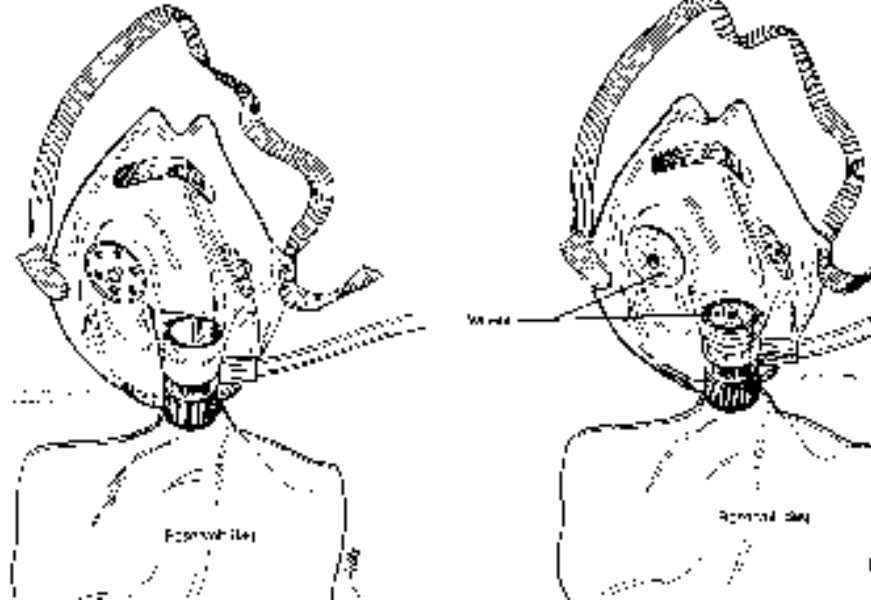
# DÜŞÜK AKIMLI SİSTEMLER

- Total inspiratuar gereksinim sağlanamaz.
- TV değişen miktarda oda havası içerir.
- FiO<sub>2</sub> değişebilir.

Parsiyel geri solumalı maskeler



Geri solumasız maskeler



CO<sub>2</sub> birikimini önlemek için en az 4 L/dk, en fazla 6-8 L/dk akım hızı

# YÜKSEK AKIMLI SİSTEMLER

- Solunum hızı değişikliklerinden etkilenmez
- Hiperkapneik, hipoksemik hastalarda
- *Hiperkapniyi önleyen sabit  $FiO_2$  sağlarlar.*
- *Yüksek konsantrasyonda  $O_2$  sağlayamazlar.*



Venturi maske

# Hangi hastaya hangi maske?

<b>Normal vital bulguları olan:</b> Postoperatif hafif saturasyonu düşmüş hastalar, evde uzun süreli oksijen tedavisi alanlar	Basit yüz maskesi Nazal kanül
<b>Yüksek konsantrasyonda O<sub>2</sub> gereken:</b> Şiddetli astma, akut sol ventrikül yetmezliği, pnömoni, travma, şiddetli sepsis. (Ekspire edilen havayı rezervuar dışına atarak CO <sub>2</sub> geri solunumunu önlemek için daima asgari 5 L/dk akım hızı ile olmalıdır)	Basit yüz maskesi Rezervuarlı maskeler
<b>Kontrollü oksijen tedavisi gerektiren:</b> KOAH akut atakları	Venturi maskesi



# Hava Yolu Açıklığının Sağlanması

1. Oral airway
2. Laringeal Maske
3. Entübasyon
4. Trakeostomi



# Entübasyon Malzemeleri

- Laringoskop

Laringoskopun ışığı sürekli kontrol edilmeli !!!

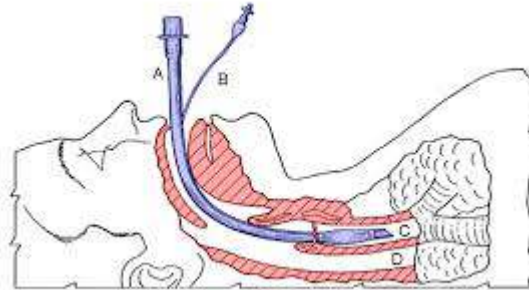
- Uygun boyutta entübasyon tüpü: Kadın no:7.5-8, erkek no: 8-8.5 (no: 6-8.5)
- Stile ve tüp değiştirici guide
- Aspiratör- aspirasyon sondası
- Kaf enjektörü
- Tüp tutucu, 30 cm. uzunluğunda tüp flasteriX2 vb.
- Ambu
- Steteskop



# Entübasyon

Entübasyonun doğruluğu teyit edilmeli !!!

1. Kapnograf (End-Tidal CO<sub>2</sub>)
2. Oskültasyon: Sağ ve sol klavikula altlarından
3. Uygun kaf basıncı: < 25 cm H<sub>2</sub>O, kaçak sesi takibi



# Medikal Tedavi

- Bronkodilatörler
- Steroidler
- Teofilin ?
- Antibiyotikler
- Diüretik ve kardiyak inotrop ilaçlar

# MEKANİK VENTİLYASYON

- **Amaç:** Özel cihazlar yardımıyla alveolar ventilasyonun artırılması
- **Pulmoner gaz değışikimini düzeltmek**
- **Solunum sıkıntısını gidermek**  
(Solunum çabasına bağımlı oksijen tüketimini azaltmak, solunum kas yorgunluğunu azaltmak)
- **Basınç-volüm ilişkilerini düzeltmek**  
(Atelektaziyi önlemek ve tedavi etmek, kompliansı düzeltmek, akciğer hasarının ilerlemesini önlemek)

# MEKANİK VENTİLASYON

- NON İNVAZİV MEKANİK VENTİLASYON (NIMV)
- İNVAZİV MEKANİK VENTİLASYON (IMV)



# NİVM ENDİKASYONLARI

- Akut solunum yetmezliği (Hiperkapni:  $\text{PaCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$  ,  
Takipne:  $\text{SS} > 25/\text{dk}$  )
- İMV' den ayrılma dönemi
- OSAS
- KOAH akut atağı
- Pulmoner ödem erken faz



21.01.2011



21.01.2011



21.01.2011



21.01.2011



21.01.2011



21.01.2011



21.01.2011



21.01.2011

# NIMV KONTRENDİKASYONLARI

- Kardiyak ya da solunum arresti
- Akciğer dışı organ yetmezliği
- Ağır ensefalopati
- Ağır üst GIS kanama
- Yüz cerrahisi veya travması
- Üst solunum yolu obstrüksiyonu



# HASTA SEÇİMİ

- Koopere hasta
- Hemodinamik stabilite
- Aktif kardiyak iskemi ve aritmi olmaması
- Asıırı sekresyonunun olmaması
- Üst hava yolu fonksiyonlarının normal olması
- Akut fasiyal travma olmaması

# NIMV MODLARI

- Kontrollü modlar
  - Basınç sikluslu
  - Volüm sikluslu
- Yardımcı modlar
  - A/C
  - PSV
  - SIMV
- CPAP - BI□PAP

# NIMV AVANTAJLARI

- Kolay uygulama
- İstenildiğinde ara verilebilme
- Hastanın konuşabilme, yemek yeme aktivitelerine izin vermesi
- Hava yolu bütünlüğünün sağlanması
- Daha az enfeksiyon riski\*

*\*Girou et al. Association of noninvasive ventilation with nosocomial infections and survival in critically ill patients. JAMA 2000 Nov 8;284(18):2361-7.*

# BAŞARIYI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

- Akut solunum yetmezliğinin tipi (\*KOAH, Akc. Ödemi)
- Altta yatan hastalık
- Uygulanacağı yer
- Uygulayıcıların eğitim durumu
- Uygulanacak hastanın doğru seçimi

*\*Olivieri C<sup>1</sup>, Carenzo L<sup>2</sup>, Vignazia GL<sup>1</sup>, Campanini M<sup>3</sup>, Pirisi M<sup>4</sup>, Della Corte F<sup>5</sup>, Navalesi P<sup>6</sup>. Does noninvasive ventilation delivery in the ward provide early effective ventilation? Respir Care. 2015 Jan;60(1):6-11. doi: 10.4187/respcare.03294. Epub 2014 Oct 28.*

# BAŞARIYI ARTTIRAN HUSUSLAR

- Genç yaş
- Düşük APACHE II skoru
- Ventilatörle uyumlu olabilen hastalar
- Maske ile hava kaçağının az olması
- Çok ciddi hiperkarbi olmaması ( $\text{PaCO}_2 < 92 \text{ mmHg}$ )
- Ciddi asidoz olmaması ( $\text{pH} > 7.10$ )

# NIMV UYGULAMASI

- Baş 30° yukarıda, oturur pozisyon
- Düşük basınçla başlangıç (8-10 cm H<sub>2</sub>O)
- Basınç kademeli arttırılır (20 cmH<sub>2</sub>O ya kadar)
- SpO<sub>2</sub> > % 90 olacak şekilde FiO<sub>2</sub> ayarı
- Gerekirse hafif sedasyon
- Önce 1-2 saat arayla, sonra gerektiğinde kan gazı ile takip
- Süre etiyolojiye bağlı (Akut akc. ödemi 6 saat, KOAH alevlenme 2 gün)

# BAŞARI GÖSTERGELERİ

- İlk 2 saatte gaz değişiminde düzelme
- Oksijenasyonun iyileşmesi
- Hiperkarbide azalma
- Solunum hızında azalma
- Kalp hızında azalma

**BAŞARILI OLUNAMADIYSA İNVAZİV MEKANİK VENTİLASYONA GEÇİLMELİDİR.**

# IMV ENDİKASYONLARI

- NIMV başarısız olması
- Derin hipoksi:  $\text{pH} < 7.25$  ,  $\text{PaO}_2 < 40$  mmHg veya  $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 < 200$ ,  
 $\text{PaCO}_2 > 60$  mmHg
- Solunum arresti
- Bilinç kaybı, somnolans: Ciddi hipotansiyon, şok, kalp yetmezliği, metabolik bozukluklar, sepsis, ağır pnömoni, kafa travmaları vb.



# IMV'NİN FAYDALARI

- Hipokseminin düzeltilmesi
- Atelektazilerin önlenmesi ve tedavi edilmesi
- Solunum kası yorgunluğının önlenmesi
- Sistemik veya miyokard O<sub>2</sub> tüketiminin azaltılması
- Kalp debisinin idamesi
- Kafa içi basıncının azaltılması: Sedasyon ve nöromusküler bloker kullanımı
- Göğüs duvarının sabitleştirilmesi

# IMV'İN ZARARLARI

- Hemodinamik etkiler: Hipotansiyon
- Barotravma:  $< 30 \text{ cm H}_2\text{O}$
- Ventilatörle ilişkili akciğer hasarı
- Oksijen toksitesisi: % 100  $\text{O}_2$
- Ventilatörle ilişkili pnömoni (VIO)
- Hastada yarattığı huzursuzluk veya ventilatör ile uyumsuzluk :  
Sedasyon gereksinimi

# IVM MODLARI

- Zorunlu yada kontrollü solunum modları
- Yardımlı (asiste) veya destekli solunum modları
- Spontan solunum modları
- Dual modlar

# Pozitif Soluk Sonu Basıncı (PEEP)

- *Ekspirasyon sonunda hava yolu basıncının atmosferik basıncın üzerinde tutulması*
- Normal değeri 3-5 cmH<sub>2</sub>O
- Refrakter hipoksemide fonksiyonel rezidüel kapasite ve akciğer kompliyansının artırılması, alveollerin kollabe olmasının önlenmesi

Sonuç: **Oksijenizasyonda düzelme**

# PEEP'İN YAN ETKİLERİ

- Hipotansiyon : Venöz dönüşün ve kardiyak outputun azalmasına bağlı
- Barotravma : Alveoler yırtılma pnömotoraks, pnömomediastinum, pnömoperikardiyum, cilt altı amfizem
- Kafa içi basıncı artışı
- Böbrek kan akımında azalma

**MÜMKÜN OLAN EN DÜŞÜK PEEP DEĞERİ KULLANILIR.**

# FiO<sub>2</sub>

- Hastanın durumu
- Başlangıçta %100 oksijen verilebilir (maks. 8 saat)
- Hedef en kısa sürede FiO<sub>2</sub>'nin %50'nin altına çekilmesi



# WEANING (MEKANİK VENTİLASYONDAN AYIRMA)

- T-tüpte en az 12 saat yeterli oksijenizasyon
- Nöromusküler fonksiyonlar normal
- Metabolik fonksiyonlar stabil
- Vücut sıcaklığı normal
- Ağrı kontrolü sağlanmış
- Enfeksiyonlar kontrol altında

# WEANING PARAMETRELERİ

- $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 > 200$
- $\text{PEEP} \leq 5 \text{ cm H}_2\text{O}$
- $\text{FiO}_2$  0.4-0.5
- Öksürme refleksi
- Hızlı yüzeysel solunum indeksi (Solunum Sayısı / Tidal Volüm)  $\leq 105$
- Vasopressör ve/veya sedasyon almaması

*\*Dikmen Y. Ventilatörden ayırma. Yoğun Bakım Derneği Dergisi 2002; 2: 31-36.*



# OLGU ÇALIŞMASI

- 45 y, erkek
- 2 gündür ateş, bol prodüktif öksürük
- TA:130/80 mmHg
- KAH: 95 atım/dk
- Takipne, taşikardi yok
- Akc. grafisi: Sol orta lobda infiltrasyon

Ne yapalım şimdi ?

# İlk Basamak Tedavi

- Klinik takip
- Antibiyotik tedavisi
- Nazal 2 L/dk O<sub>2</sub>
- SpO<sub>2</sub> % 97
- Kan gazı: Oda havasında pH:7.32, pCO<sub>2</sub>: 32 mmHg, pO<sub>2</sub>: 78 mmHg, HCO<sub>3</sub>:18

## 4 saat sonra:

- TA: 85/60 mmHg,
- KAH:120 atım /dk
- SpO<sub>2</sub> : %78
- Yardımcı solunum kaslarını kullanıyor
- Bilinç konfü
- Oskültasyonda bilateral raller

Ne yapalım şimdi ?

## 2. Basamak Yaklaşım

- Akc. grafisi: Bilateral diffüz opasitelerde artış
- Kan gazı:

pH:7.17, pCO<sub>2</sub>: 45 mmHg, pO<sub>2</sub>:58 mmHg, HCO<sub>3</sub>:14

Durum: Derin Asidoz, hiperkapniye gidiş, hipoksi

İlk tercih NIMV olabilir mi?

- OLAMAZ. ENTÜBE EDİLİP İNVAZİV MEKANİK VENTİLASYONA GEÇİLMELİDİR.

- Sebepler:

Derin asidoz

Bilinç konfü

Bol sekresyon

- Yoğun bakım servisini arayınız.

**YOĞUN BAKIMDA YER YOK!**

- Hastayı mümkün olduğu kadar dik oturtunuz, sekresyonları sık sık temizleyiniz.
- Hastayı tam monitörize ediniz (Sürekli noninvaziv kan basıncı, SpO<sub>2</sub>, EKG)
- Varsa geri solumasız maske ile O<sub>2</sub> tedavisi, yoksa nazal veya oral maske 6 L/ dk
- Sıvı dengesini kontrol ediniz (İatrojenik yüklenme, dehidratasyon)
- Saatlik kan gazı takibi
- PO<sub>2</sub> < 55 mmHg ve hala yoğun bakımda yer yok: Entübe ediniz veya ettiriniz. Entübasyonun doğruluğunu teyid ediniz. Mekanik ventilatöre bağlayınız veya yoğun bakım doktorunu çağırınız.

# MV da hangi mod?

- A/C – SIMV – PSV

- **SIMV:**

Tidal volüm (TV), solunum sayısı (SS, frekans) ayarlanır ve garantilenir.

Hasta kendi solunumunu başlatabilir, ama kendi oluşturabildiği TV yetmeyeceğinden ventilatörün kendisi ayarladığımız TV’de ve ayarladığımız frekansta soluklar verir.

# Tidal volüm ne olmalı?

Hastanın ideal ağırlığına göre:

- $50(\text{E}) / 45.5(\text{K}) + 0.91[\text{boy}(\text{cm}) - 152.4]\text{kg}$
- ARDS 6-8 mL/kg, Pplat < 30 cmH<sub>2</sub>O



# Solunum sayısı ne olmalı?

- 12 soluk /dk ?
- Hastanın dakika volümü (MV) ihtiyacı önemli!!
- Asit baz dengesi!!!
- $\text{HCO}_3=24$  olan entübe bir hasta için 6-8 L/dk MV
- $\text{HCO}_3=10$  olan ciddi sepsisli hasta 20-25 L/dk MV
- $\text{SS} = \text{MV} / \text{TV}$
- Pratik olarak:  $\text{PCO}_2$  yüksekse frekans  $> 12$  soluk/dk

# FiO<sub>2</sub> ve PEEP ne olmalı?

- FiO<sub>2</sub>=1.0 ve PEEP 5 cmH<sub>2</sub>O başlangıçta
- 30-60 dk sonra kan gazı analizi
- Amaç PaO<sub>2</sub> > 65 mmHg
- Oksijen toksisitesi unutulmamalı
- FiO<sub>2</sub> yüksek, ciddi hipoksemi: PEEP arttır (15-20 cmH<sub>2</sub>O)

# Hastamızın ayarları

- MOD: SIMV
- TV: 8X kg mL
- FiO<sub>2</sub>: % 100
- SS (f): 14
- PEEP: 5
- 30 dk. Sonra kan gazı:
- pH:7.23, pCO<sub>2</sub>: 25 mmHg, pO<sub>2</sub>: 96 mmHg, HCO<sub>3</sub>:35

Ne yapalım Şimdi ?

- FiO2 % 50
- f: 12
- PEEP: Aynı
- Eğer oksijenlenme yine düşük olsaydı?

PEEP: Artırılmalı, 7 ve duruma göre daha yüksek

- PEEP > 10 olmak durumunda kaldı, neye dikkat edeceğiz?

Arteriyel kan basıncı takibi- Hipotansiyon

# SERVİSTE VENTİLATÖR TEDAVİSİ REHBERİ

YBÜ dışında ventilatör tedavisi gerektiren hastalar 3 grupta toplanabilir:

- *İyileşme olasılığı yüksek fakat YBÜ'ne yatak yokluğu nedeniyle kabul edilemeyen hastalar: En kısa sürede YBÜ'ne kabul.*
- *İyileşme olasılığı olduğu başlangıçta tahmin edilemeyen ve yatak yokluğu nedeniyle YBÜ'ne kabul edilemeyen hastalar: Sonradan iyileşme gösteren hastaların en kısa sürede YBÜ'ne kabulü.*
- *Minimal ya da hiç iyileşme olasılığı olmayan hastalar: Tedavinin azaltılması veya kesilmesi kararı primer tedavi ekibi tarafından.*

# Serviste ventilatör tedavisinde doktorun dikkat etmesi gereken hususlar

- Serviste ventilatörde izlenen hastaların, resüsitasyon dahil genel bakımı primer tedavi ekibi tarafından yapılmalıdır.
- Hastanın primer doktoru hastayı takip ederken, solunum parametrelerini günde en az bir kere değerlendirerek, gerektiğinde kan gazı değerleri eşliğinde ventilatör ayarları için YBÜ doktoruna danışmalıdır.
- Bu hastaların yakınları hastanın durumundaki bozulma ve yoğun bakıma transfer nedenleri hakkında mutlaka bilgilendirilmelidir.\*

*\*Long AC<sup>1</sup>, Kross EK, Engelberg RA, Downey L, Nielsen EL, Back AL, Curtis JR. Quality of dying in the ICU: is it worse for patients admitted from the hospital ward compared to those admitted from the emergency department? Intensive Care Med. 2014 Nov; 40(11):1688-97. doi: 10.1007/s00134-014-3425-2. Epub 2014 Aug 13.*

# Serviste ventilatör tedavisinde hemşire bakımı

- Hastanın yüz ifadesi, rengi, solunum çabası, puls oksimetre değeri, EKG trasesi ve vital bulguları saatlik kaydedilmelidir.
- Yatak başı 30-45 derece yükseltilmelidir.
- Basınç yarası oluşturmasından kaçınarak güvenli endotrakeal tüp veya trakeostomi kanülü tespiti yapılmalıdır.
- Trakea ve orafarenks aspirasyonu 4 saatte bir, gerekiyorsa daha sık aralıklarla yapılmalıdır.
- Dört saatte bir pozisyon değişikliği yapılmalıdır.

# Serviste ventilatör tedavisinde hemşire bakımı

- Her gün ağız bakımı yapılmalıdır.
- Suni gözyaşı kullanarak her şifitte göz bakımı yapılmalıdır.
- Gastrik drenaj veya besin desteği için hastada nazogastrik sonda bulunmalıdır.
- Rezervuarlı ambu, aspirasyon sistemi ve aspirasyon kateterleri, airway ve maske çalışır durumda hasta yanında bulundurulmalıdır.

*\*Ridhwan&Noor..Management Protocols in ICU, Malasian Society of Intensive Care, 2012*

*Uz.Dr.Belgin Akan tarafından dilimize çevrilmiş ve düzenlenmiştir.*



# SONUÇ

- Solunum sistemindeki gaz değişimi vücudun metabolik gereksinimini karşılayamadığında akut solunum yetersizliği gelişir.
- Akut solunum yetersizliğinin tedavisinde oksijen tedavisi, noninvazif mekanik ventilasyon ve invazif pozitif basınçlı ventilasyon tedavi seçenekleri hakkında bilgi sahibi olarak gerekli hazırlıkları yapabilmek gerekir.
- Akut solunum yetersizliğinin tedavisinde farkındalık, iyi klinik takip ve erken müdahale tedavi başarısının en önemli faktörleridir.

# Kaynaklar:

- Yoğun Bakım Sorunları ve Tedavileri. A Haydar Şahinoğlu, İstanbul, 2011
- Mekanik Ventilasyon Klinik Uygulama Temelleri. Yalım Dikmen, Ankara, 2012
- The ICU Book. Paul L Marino, New York, 2009
- Critical Care Secrets. Polly E Parsons, Jeanine P Wiener Kronish, Missouri, 2013.
- Keenan SP, Sinuff T, Burns K, et al. Clinical practice guidelines for the use of noninvasive positive-pressure ventilation and noninvasive continuous airway pressure in the acute care setting. CMAJ 2011; 22: 195-213.
- Antonelli M, Conti G, Esquinas A, et al. A multiple center survey on the use in clinical practice of noninvasive ventilation as a first line intervention for acute respiratory distress syndrome. Crit Care Med. 2007; 35: 18-25.
- Garpestad E, Brennan J, Hills NS. Noninvasive ventilation for critical care. Chest 2007; 132: 711-720.
- Chiumallo D, Conti G, Foti M, et al. Non-invasive ventilation outside the intensive care unit for acute respiratory failure. Minerva Anestesiol 2009; 75: 459-466.
- Acute Respiratory Distress Syndrome Network: Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. N Eng J Med 2000; 342: 1301-1308.
- Calfee CS, Matthay MA. Recent advances in mechanical ventilation. Am J Med 2005; 118: 584-591.
- Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine. Weaning from mechanical ventilation. Dellinger RP.

Dinlediğiniz için teŖekkür ederim.



*Bu sunumun Mekanik Ventilasyon ve Olgu Sunumu bölümlerindeki katkılarından dolayı Doç.Dr.Zeynep Akçaboy'a teŖekkür ederim.*

# ANKARA YOĞUN BAKIM GÜNLERİ

## AYOBA-2015

"her ayın son salısı saat 17.00"

Tarih	Yer	Konu ve Konuşmacı (30 dk)	Olgu ve Hazırlayan (30 dk)
27 Ocak 2015	Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi	Kritik Hastalık Polinöropatisi ve Miyopatisi Prof. Dr. Bijan Naziel	Utamış Weaning Prof. Dr. Lale Karabeyk
24 Şubat 2015	Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi	İnvazif Mekanik Ventilasyon ve Modlar Doç. Dr. Çetin Kaymak	Doç. Dr. Hülya Başar
31 Mart 2015	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi	Yoğun Bakımda Ultrason Kullanımı Uzm. Dr. Menekşe Özçelik	Bilgi Yarışması Prof. Dr. Mustafa Bayar Prof. Dr. İyl Özkoçak Turan
28 Nisan 2015	Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Yoğun Bakımda Enfeksiyonlar Prof. Dr. Hürrem Bodur	Prof. Dr. İyl Özkoçak Turan
26 Mayıs 2015	Ankara Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi	Karaciğer Transplantasyonu Yoğun Bakım Prof. Dr. Aray Pirat	Prof. Dr. Pınar Zeyneloğlu
30 Haziran 2015	Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi	Yoğun Bakımda Renal Problemler Prof. Dr. Seda Banu Akıncı	Prof. Dr. Seda Banu Akıncı
<b>Yaz Tatili</b>			
29 Eylül 2015	Gühhane Askeri Tıp Akademisi	Yoğun Bakımda Beslenme Prof. Dr. Ahmet Coşar	Prof. Dr. Ahmet Coşar
27 Ekim 2015	Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Yeni Kılavuz-"Ventilatör ilişkili olay" Prof. Dr. Seval İzdeç	Prof. Dr. Seval İzdeç
30 Kasım 2015	Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Yeni Hemodinamik İzlem Yöntemleri Uzm. Dr. Sema Kullulan Turan	Akciğer Transplantasyonunda Yoğun Bakım Uzm. Dr. Şerife Gökbulut Bektaş
29 Aralık 2015	Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Noninvazif Mekanik Ventilasyon Doç. Dr. Fatma Ulus	Doç. Dr. Fatma Ulus

ANKARA

