# NON-İNVAZİV MEKANİK VENTİLASYON

DOÇ. DR. HAKAN TOPAÇOĞLU

İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi

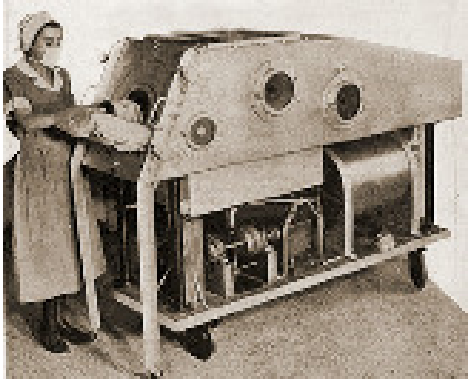
## Sunu planı

- Neden NIMV
- Endikasyonlar
- Kontrendikasyonlar
- Hasta seçilmesi
- Komplikasyonlar

## Solunum yetmezliği

- İnvaziv mekanik ventilasyon
- Noninvaziv mekanik ventilasyon (NIMV)

| | NIMV | IMV |
|---|---|---|
| Ventilasyon şekli | Maske | ETT |
| Uygulanma yeri | Acil servis, servis, ev, ara yoğun bakım | Yoğun bakım |
| Sedasyon | Nadiren | Sedasyon (+) |
| Sekresyon | Kendi çıkarır | Aspiratör |
| Pnomoni riski | < %5 | Yüksek |



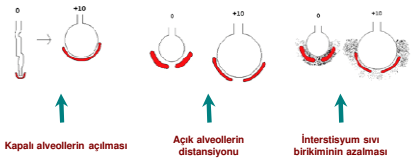
## NIMV

- **Entübasyon oranını**
- **Mortaliteyi**
- **Yoğun bakımda kalış süresi**

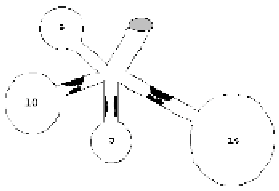
## Hasta ventilatör uyumu çok iyi olmalıdır

- Başarı uyuma bağlıdır
- Yarı oturur pozisyon
- Aralıklı uygulama
- Motivasyon

## NIMV alveoller üzerine etkisi




## OTO PEEP



## NIMV için uygun hasta

- Açık bilinç
- Yeterli öksürük refleksi, yutma fonksiyonu
- Stabil klinik
- Maske-yüz uyumunun olması

## NIMV kontrendikasyonları

- Kalp veya solunum durması
- Bilinç bulanıklığı
- Solunum dışı organ yetersizliği
- Hava yollarının korunamaması
- Sekresyonların atılamaması
- Aspirasyon riski
- Üst hava yolu tıkanıklığı
- Yüz cerrahisi, travması, yanığı

## NIMV

- KOAH
- Akut kardiyojenik pulmoner ödem
- Hipoksik solunum yetmezliği + immun yetmezlik
- Akut solunum yetmezliği
- Ekstübasyon sonrası solunum yetmezliği
  - Pnomoni
  - Astma
  - Hipoksik solunum yetmezliği

GÜÇLÜ KANIT

- KOAH alevlenme
- Akut kardiyojenik pulmoner ödem
- İmmünosupresif hastalar
- KOAH'lı hastaları mekanik ventilatörden ayırma denemeleri

AZ GÜÇLÜ KANIT

- Astım
- Kistik fibroz
- Postoperatif solunum yetersizliği
- DNI hastalar
- Ekstübasyon sonrası başarısızlık

ZAYIF KANIT

- Üst hava yolu obstrüksiyonu
- ARDS
- Travma
- Obstrüktif uyku apne sendromu. Obesite hipoventilasyon

# Olgu 1

- 52 yaş, KOAH öyküsü olan hasta solunum sıkıntısı nedeniyle 112 yardımı ile acile getiriliyor
- Bilinç kaybı yok, oldukça sıkıntılı solunum
- Son 6 aydır > 2 acil başvurusu var
- Kan gazında pH:7.29, PaCO2:85, PaO2:58

# KOAH alevlenme

- Hastane yatış mortalitesi %10
- Asidoz olan hastalarda mortalite 2 kat fazla
- Solunum işi artışı sıklıkla oto-PEEP
- %80-85 NIMV etkili

# KOAH alevlenme

- Akut solunum yetmezliği bulguları
  - Artan orta derecede dispne
  - Solunum sayısı > 24
  - Yardımcı solunum kası kullanımı
  - Paradoksal solunum
- Kan gazı
  - PCO2 > 45mmHg, pH < 7.35
  - PaO2/FiO2 < 200

Ram FS, Picot J, Lightowler J, Wedzicha JA. Non-invasive positive pressure ventilation for treatment of respiratory failure due to exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database Syst Rev. 2004;(3):CD004104

# KOAH alevlenme

- Ventilatöre bağlı pnomoni insidansı
- Yoğun bakım kalış süresine etkisi
- İnvaziv mekanik ventilasyon süresi üzerine

**OLUMLU ETKİ**

**Kronik KOAH'lı hasta optimal medikal tedaviye rağmen semptomu devam ediyorsa ve ....**

- PaCO2 > 55 mmHg
- PaCO2= 50-54 olup +
  - Gece desatüre (2 l/dk oksijen altında 5 dakika oksijen satürasyonu < %88
  - > 2 / yıl hastaneye yatış gerektiriyorsa

**Evde NIMV gereksinimi**

**Rekstriktif AC hastalığında**

- PaCO2 > 45 mmHg
- FVC < %50
- Gece desatüre (2 l/dk oksijen altında 5 dakika oksijen satürasyonu < %88)
- Maksimum inspirasyon basıncı < 60 cm H'O

↓

**Evde NIMV gereksinimi**

Burns KE, Adhikari NK, Meade MO. Noninvasive positive pressure ventilation as a weaning strategy for intubated adults with respiratory failure. Cochrane Database Syst Rev. 2003;(4):CD004127

## Weaning ....

- Mortalite
- Entübasyon gereksinimi
- Tedavi başarısızlığı
- pH üzerine

→ **OLUMLU ETKİ**

## Olgu 2

- 62 yaş, KAH ve LV disfonksiyonu öyküsü olan hasta gece başlayan solunum sıkıntısı nedeniyle acile getiriliyor
- Oturur pozisyonda, wheezing, SS:30
- Bilinç kaybı yok,
- Kan gazında pH:7.24, PaCO2:42, PaO2:50

→

## Kardiyojenik Pulmoner Ödem

- Entübasyon gereksinimi ve hastaneye yatışı azaltmakta, mortalite belli değil
- Kalbin ön ve ard yükünü azaltır
- Stroke volümünü arttırır
- Kalp hızını azaltır
- FRC artar
- CPAP tercih

## Olgu 3

- 62 yaş, AC kanseri nedeniyle tedavi gören hastanın solunum sıkıntısı ve ateş öyküsü ile acile getiriliyor
- Oturur pozisyonda, wheezing, SS:30
- AC X-ray de pnomonik infiltrasyon
- Kan gazında pH:7.30, PaCO2:42, PaO2:52

→

**Immunsupresif hipoksemik solunum yetmezliği**

- PaO2/FiO2 < 200
- Solunum sayısı > 35
- İmmunsupresif hastalarda

↓

**NIMV**

Mortalite
Entübasyon gereksinimi
Ciddi komplikasyon

## Rekstriktif AC hastalıkları

- Kifoskolyoz
- Nöromuskuler hastalıklar
- Obesite hipoventilasyon sendromu

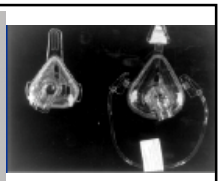
- + Akut solunum yetmezliği

↓

**NIMV**

## NIMV
## Maskeler

- Nazal maske
- Yüz maskesi (ağız ve burun)
- Tüm yüz maskesi
- Nazal yastık veya tıkaç
- Ağız maskesi



**Hangi maskeyi tercih etmeliyiz?**

**Avantaj ve dezavantajları ?**

- Yüz anatomisi
- İyi temas
- Silikon maske
- Maske bağları paralel

- Basınç kontrollü
- Volüm kontrollü

- Basınç tetiklemeli
- Akım tetiklemeli

- PEEP

## NIMV
## Uygun Ventilatör Ayarları

| | | |
|---|---|---|
| İnspiratuar basınç | 8-12 cm $H_2O$ | 10-20 cm $H_2O$ |
| Ekspiratuar basınç | 3-5 cm $H_2O$ | 3-5 cm $H_2O$ |
| Tidal volüm | 10 mL/kg | 15 mL/kg |

## NIMV Protokol

- Hasta seçimi
- Hastaya uygulama anlatılır
- Monitorizasyon
- Gövdenin 30-45 derece yükseltilmesi
- Uygun maske seçilmesi
- Ventilatör seçilmesi
- Uygun ventilatör ayarları
- Oksijen satürasyonu > %90 olacak
- Hava kaçağı kontrolü
- Arter kan gazı kontrolü

- Nemlendirme
- İlaç nebulizatör
- Ek oksijen
- CO2 yeniden solunması

## NIMV Komplikasyonlar
## Major

- **Aspirasyon pnomonisi**
- **Hipotansiyon**
- **Pnomotoraks**

## NIMV Komplikasyonlar
## Minor

- **Hava kaçağı %80-100**
- **Hava akımı & basınç**
  - Nazal konjesyon %20-50
  - Sinus kulak ağrısı %10-30
  - Nazal & oral kuruluk %10-20
  - Göz irritasyonu %10-20
- **Maske ile ilişkili**
  - Rahatsızlık hissi %30-50
  - Yüzde eritem %20- 34
  - Burun sırtı ülserasyonu, klostrofobi %5-10

## Sonuç

- Hasta seçimi, uygun ventilatörün seçilmesi, uygun şekilde verilemesi, uygun monitorize

Bazı hastalar için değerli