

NON İNVAZİV MEKANİK VENTİLASYON



Hazırlayan : Hemşire Merve ERZUN
Göğüs Hastalıkları AD Hemşiresi

SUNUM PLANI

1

MEKANİK VENTİLASYON TANIMI VE
ÇEŞİTLERİ

2

NIMV TANIMI ÇEŞİTLERİ
ENDİKASYON,
KONTRENDİKASYONLARI

3

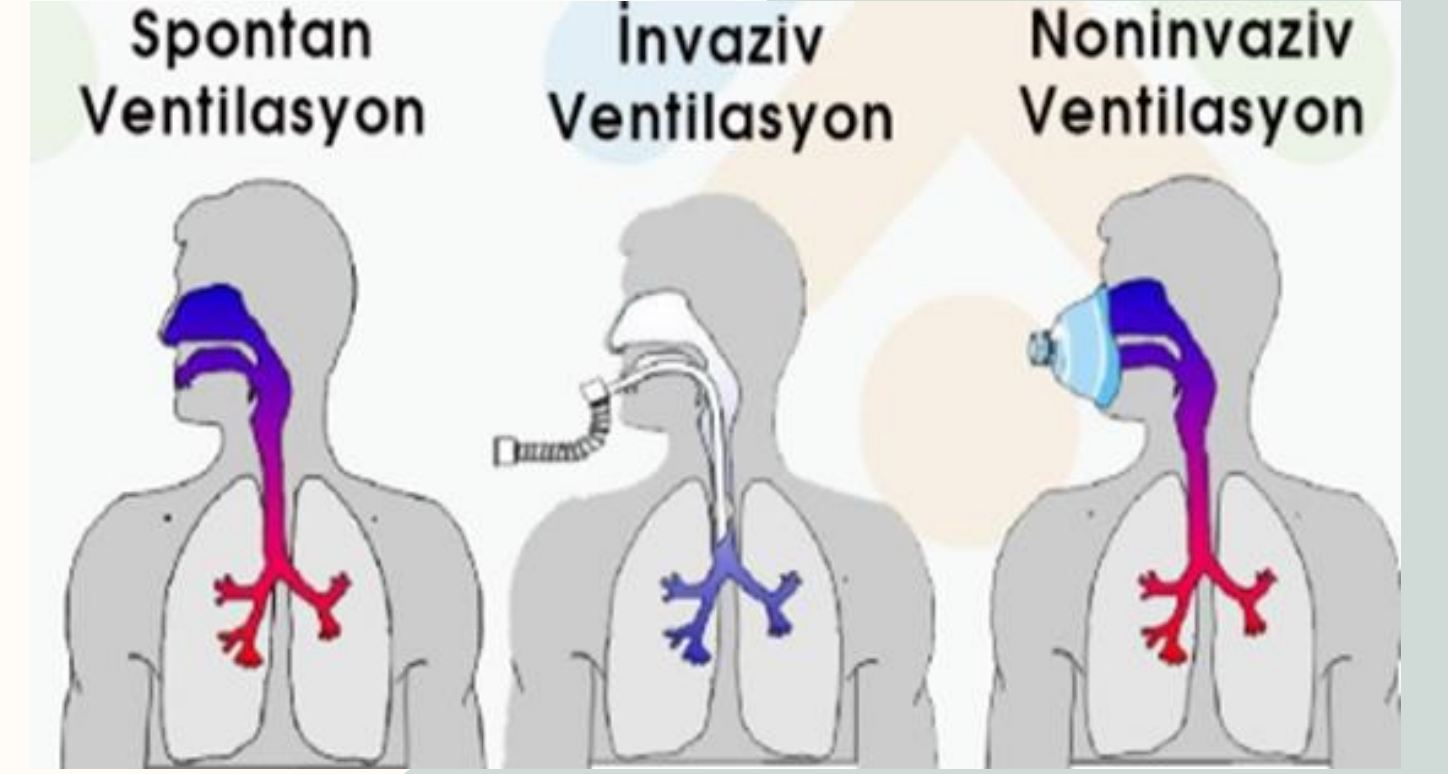
NIMV'DE MASKE ÇEŞİTLERİ,
ÖZELLİKLERİ

4

NIMV UYGULAMASI,
KOMPLİKASYONLARI VE HEMŞİRELİK
BAKIMI

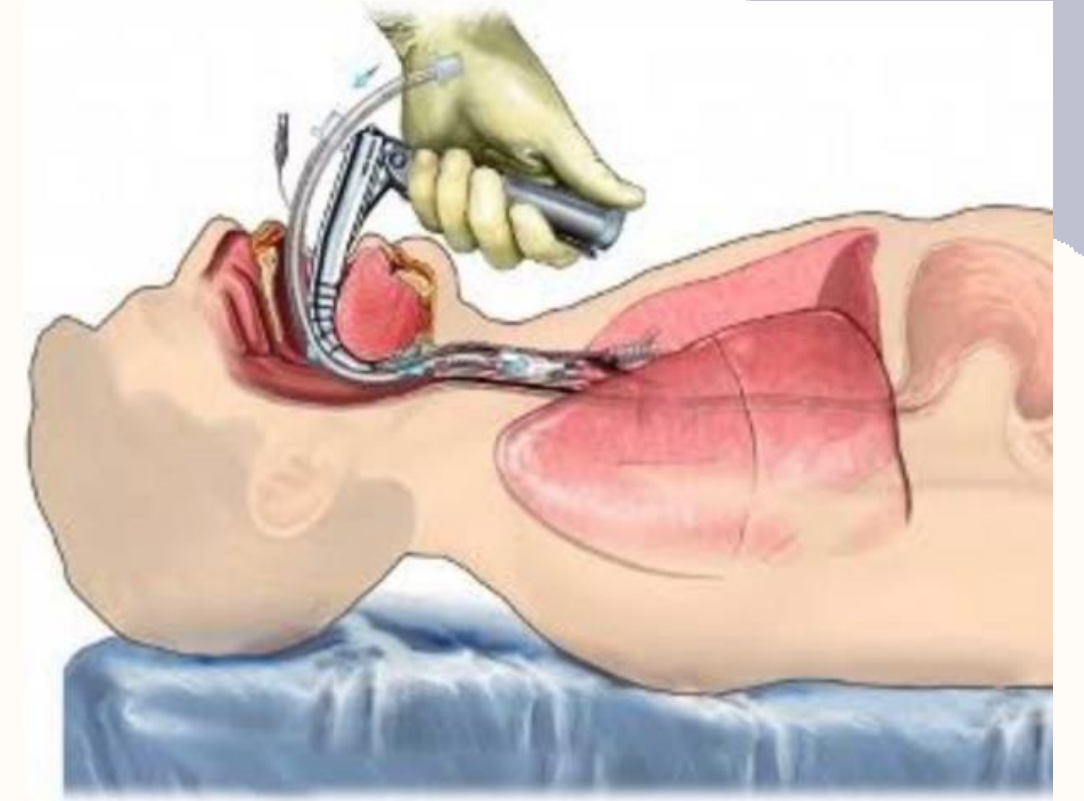
MEKANİK VENTİLASYON

Solunum yetmezliği gelişen hastalarda solunum kaslarının işini desteklemek veya tamamen devralmak amacıyla kullanılan bir tedavi yöntemidir. **İnvaziv** ve **noninvaziv** olmak üzere ikiye ayrılır.



İnvaziv Mekanik Ventilasyon (İMV)

Solunum yetmezliği olan hastalarda endotrakeal tüp veya trakeostomi yoluyla hava yolu sağlanarak, ventilatör cihazı aracılığıyla akciğerlerin yapay olarak solutulması işlemidir.



Noninvaziv Mekanik Ventilasyon (NİV)

Solunumsal desteğin invaziv bir suni havayolu olmadan üst solunum yolu kullanılarak verilmesini sağlayan bir yöntemdir.



NAZAL MASKE



YÜZ
MASKESİ



TAM YÜZ
MASKESİ



HELMET
MASKE

Noninvaziv Mekanik Ventilasyon (NİV) Yöntemleri

Noninvaziv mekanik ventilasyon yöntemleri; **negatif** ve **pozitif basınçlı ventilasyon** olmak üzere iki ana grupta incelenebilir.

Noninvaziv Negatif Basıncılı Mekanik Ventilatörler (NPV)



Respiratuvar kasların fonksiyonlarını taklit eden ve fizyolojik mekanizmalara göre hastanın solunumuna destek veren cihazlardır.

Toraks ve karın etrafında gereğine göre subatmosferik (negatif) veya atmosferik (sıfır) basınç oluşturarak işlev görürler.

Tank ventilatörler veya demir akciğer (Ironlung) bu tip ventilatörlere örnektir.

Noninvaziv Pozitif Basıncı Ventilasyon (NIPBV)

Maske aracılığıyla uygulanan ve pozitif basınç desteği sağlayarak solunuma yardımcı olan mekanik ventilasyon yöntemidir.

Hastaya yapay hava yolu olmadan ventilatör desteği sağlanır.

Hem inspiratuvar hem de ekspiratuvar fazda basınç desteği vererek alveoler ventilasyonu arttırır, solunum iş yükünü azaltır ve gaz değişimini düzeltir.

Üst hava yolları açık bırakılırken solunum yolunu koruyucu mekanizmalar aktif kalır.

Böylece hasta yemek yiyebilir, içebilir, konuşabilir ve sekresyonlarını çıkarabilir.



Noninvaziv Pozitif Basıncı Ventilasyon (NIPBV)

CPAP

(Continuous Positive Airway Pressure)



- Sürekli pozitif hava yolu basıncı sağlar.
- Tüm solunum döngüsü boyunca sabit bir basınç verir. Ventilasyon (CO_2 atılımı) sağlamaz; temel işlevi oksijenasyonu iyileştirmektir.
- CPAP fonksiyonel rezidüel kapasiteyi (FRC) arttırır, iyi havalanmayan alveolleri açar, sağdan sola şanti azaltarak oksijenizasyonu düzeltir. Fonksiyonel rezidüel kapasitenin düzelmesiyle akciğer kompliyansı düzelir ve solunum işi azalır. Başlangıç basıncı genellikle $5 \text{ cmH}_2\text{O}$ olmakla birlikte kardiyojenik ödemde $8\text{--}10 \text{ cmH}_2\text{O}$ başlanılabilir.
- CPAP primer hipoksemik solunum yetmezliği olan hastalarda en kullanışlı moddur.
- Obstrüktif uyku apnesinde de tercih edilmektedir.

Noninvaziv Pozitif Basıncı Ventilasyon (NIPBV)

BiPAP

(Bilevel Positive Airway Pressure):



- İki seviyeli pozitif basınç uygular.
- İnspirasyonda sağladığı basınç desteği ekspirasyonda sağladığından daha fazladır.
- BiPAP'ın temel kullanım endikasyonu hiperkarbik solunum yetmezliğidir. Ancak hipoksik solunum yetmezliğinde, KOAH, nöromusküler hastalıklar, obezite hipoventilasyon sendromu gibi durumlarda da tercih edilir.
- Ayrıca BiPAP modunda cihazın kaçak toleransı CPAP'a göre daha iyidir ve özellikle kooperasyonu kötü hastalarda daha iyi sonuç verir ve daha uzun süre kullanılabilir.

BiPAP S modu (Spontan Mod)

En yaygın kullanılan moddur. Hasta ile senkronize çalışır. Hasta önceden belirlenmiş EPAP(ekshalasyon pozitif hava yolu basıncı) ve IPAP'ı (inhalasyon pozitif hava yolu basıncı) alır. Tidal volüm ve solunum sayısı hasta tarafından belirlenir.

BiPAP S/T modu (Spontan/Timed Mod)

Apneik olan hastalarda cihaz ek solunum desteği yapar. EPAP ve IPAP'a ek solunum hızı da ayarlanır. Solunum sayısı, önceden belirlenen sayının altına düşerse cihaz devreye girerek aktif solunumun devam etmesini sağlar.

BiPAP T Modu (Timed Mod)

Nadir olarak kullanılır. IPAP, EPAP ve solunum sayısına ek inspirasyon süresi de belirlenir. Solunum işi tamamen makine tarafından kontrol edilir. İleri derecede solunum ihtiyacı olan hastalarda kullanılmaktadır

Noninvaziv Pozitif Basınlı Ventilasyon (NIPBV)



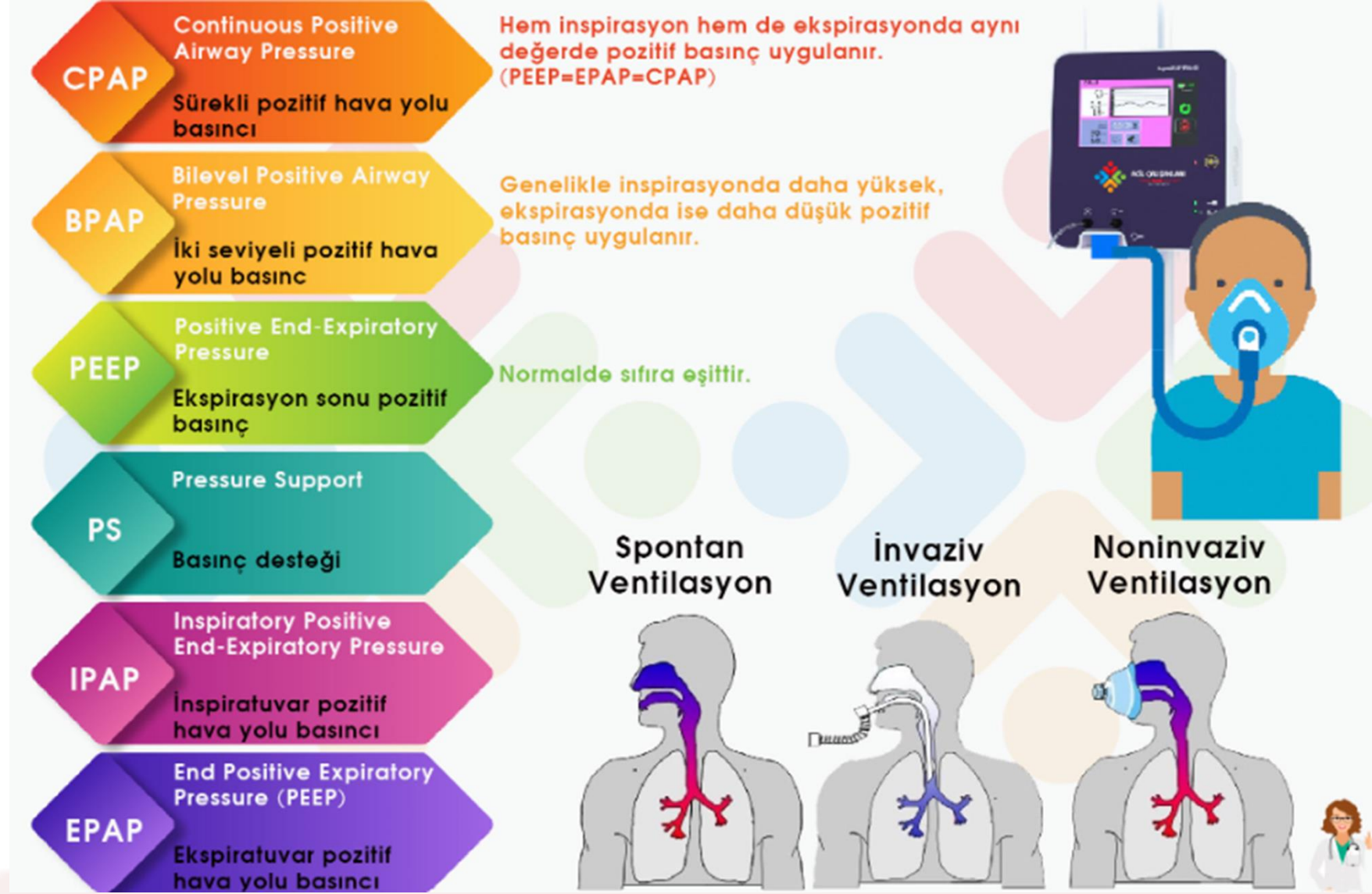
AVAPS (Average Volume Assured Pressure Support):

AVAPS (Volüm garanti eden basınç desteği) ile hastaya sabit bir tidal volüm sağlanması değişken basınç desteği ile sağlanmaktadır. Bu modda basınç desteği (IPAP) hastanın solunum eforuna göre cihaz tarafından ayarlanır ve hasta konforu artarken volüm desteği iyileşir.

- Hem basınç hem hedef tidal volüm kontrolü sağlar.
- Zamanla değişen hasta ihtiyaçlarına göre basıncı otomatik ayarlar.

NIV Basınç Ayarları

- NİMV başlarken, önerilen standart basınç düzeyleri bulunmamaktadır.
- Düşük inspirasyon basınçları (8-10 cm H₂O) ile başlanabileceği gibi, 15 cm H₂O gibi yüksek sayılabilecek bir basınçla başlanıp gereksinmelere göre basınç değişikliği yapılabilir. Genellikle en az 5 cm H₂O eksternal PEEP (ekspirasyon sonu pozitif basınç) kullanılır.
- Akut klinik tabloda apneleri engellemek ve hava kaçağından dolayı ventilatörün tetiklenememesinin yol açacağı güvenli bir şekilde inspirasyondan ekspirasyona geçememe olasılığını aşmak için backup solunum sayısı konabilir.



- CPAP için genellikle 5-6 cm H₂O düzeylerinde bir basınçla başlanıp, 2 cmH₂O 'luk artışlarla SpO₂ >% 90 üzerinde tutacak bir basınca ulaşılması (genellikle 10 cm H₂O, maksimum 12 cm H₂O) hedeflenir.
- BPAP titrasyonunda başlangıç basıncının IPAP: 8 cmH₂O, EPAP ise 4 cmH₂O olarak ayarlanması, IPAP-EPAP farkının ise minimum 4 cmH₂O maksimum 10 cmH₂O olması önerilmiştir.

NİMV'nun Temel Amaçları

Kısa Süreli Amaçları (Akut)

- Semptomların iyileştirilmesi
- Solunum iş yükünün azaltılması
- Oksijenizasyonun iyileştirilmesi
- Hasta konforunun düzeltilmesi
- Entübasyonun engellenmesi

Uzun Süreli Amaçları (Kronik)

- Uyku kalitesinin arttırılması
- Yaşam kalitesinin iyileştirilmesi
- Fonksiyonel durumun iyileştirilmesi
- Yaşam süresinin arttırılması

NORMAL ARTER KAN GAZI DEĞERLERİ

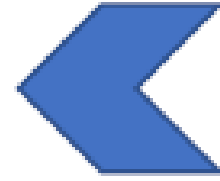
Parametreler	Normal değerler
pH	7.35-7.45
PaCO ₂	35-45
PaO ₂	80-100
SaO ₂	%95-97
Standart HCO ₃ mEq/l (plazma)	22-26
Aktüel HCO ₃ mEq/l (plazma)	22-26

Arteriyel Kan Gazı Bileşenleri

pH: Kanın H^+ durumunu belirlemek için kullanılır.

Hastanın asidoz ya da alkalozda olduğunu gösterir, ancak tipini pH ile anlamak mümkün değildir.

ASİDOZ



7.35-7.45



ALKALOZ

Handerson - Hasselbach denklemi

$$pH = \frac{HCO_3}{paCO_2}$$

Parsiyel Arteriyel Oksijen Basıncı (PaO₂): Arteriyel kandaki oksijenin parsiyel basıncıdır. Oksijenizasyonun değerlendirilmesinde kullanılır.

Normal değerleri 80-100 mmHg'dir.

PaO2 değeri (mmHg)	Hipoksemi düzeyi
80-60	Hafif dereceli hipoksemi
40-60	Orta dereceli hipoksemi
<40	Ağır-ileri dereceli hipoksemi

Oksijen satürasyonu (SaO₂): Hemoglobinin oksijenle satürasyon düzeyini yansıtır.

Normal değerleri %95-100'dür.

Parsiyel Arteriyel Karbondioksit Basıncı (PaCO₂): Arteriyel kandaki karbondioksitin parsiyel basıncıdır. Alveolar ventilasyonun göstergesidir.

Normal değerleri 35-45 mmHg'dir.

PaCO₂ >45 = Asidoz

PaCO₂ <35 = Alkaloz

Bikarbonat (HCO_3^-): Bikarbonat iyonunun serum konsantrasyonudur. Kanda önemli bir tampondur, asit-baz dengesinin metabolik bileşenini değerlendirmede kullanılır.

Standart bikarbonat: Standart koşullarda (37°C sıcaklık ve 40 mmHg PaCO_2) kanda bulunması gereken bikarbonat değeridir. Normalde $22\text{-}26 \text{ mEq/L}$ 'dir.

Aktüel bikarbonat: Kanda bulunan gerçek bikarbonat değeridir. Normalde $22\text{-}26 \text{ mEq/L}$ 'dir.

Artmış değerler metabolik alkalozu, azalmış değerler metabolik asidozu varlığını gösterir.

$\text{HCO}_3^- > 26 = \text{Alkaloz}$

$\text{HCO}_3^- < 22 = \text{Asidoz}$

Baz fazlalığı (BE): Tam oksijenize kanın, 37°C'de ve 40 mmHg PaCO₂'de pH'sını 7.40'a getirmek için gerekli asit veya baz miktarıdır; metabolik durumun göstergesidir.
BE normal değerleri -3 ile +3 arası değişmektedir.

BE, <-3 ise metabolik asidoz, BE >+3 ise metabolik alkalozdur.

$\text{PaCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$ ya da $\text{HCO}_3 < 22 \text{ mEq /L}$ **ASİDOZ**

$\text{PaCO}_2 < 35 \text{ mmHg}$ ya da $\text{HCO}_3 > 26 \text{ mEq /L}$ **ALKALOZ**

pH ve PaCO_2 değişimi farklı yönde ise primer patoloji >>>>> Respiratuar

pH ve PaCO_2 değişimi aynı yönde ise primer patoloji >>>>> Metabolik

Primer Patoloji	pH	pCO2 e ya HCO3
Respiratuar Asidoz	↓	pCO ₂ yüksek ↑
Metabolik Asidoz	↓	HCO ₃ düşük ↓
Respiratuar Alkaloz	↑	pCO ₂ düşük ↓
Metabolik Alkaloz	↑	HCO ₃ yüksek ↑

NIMV Endikasyonları

KOAH Akut Alevlenme

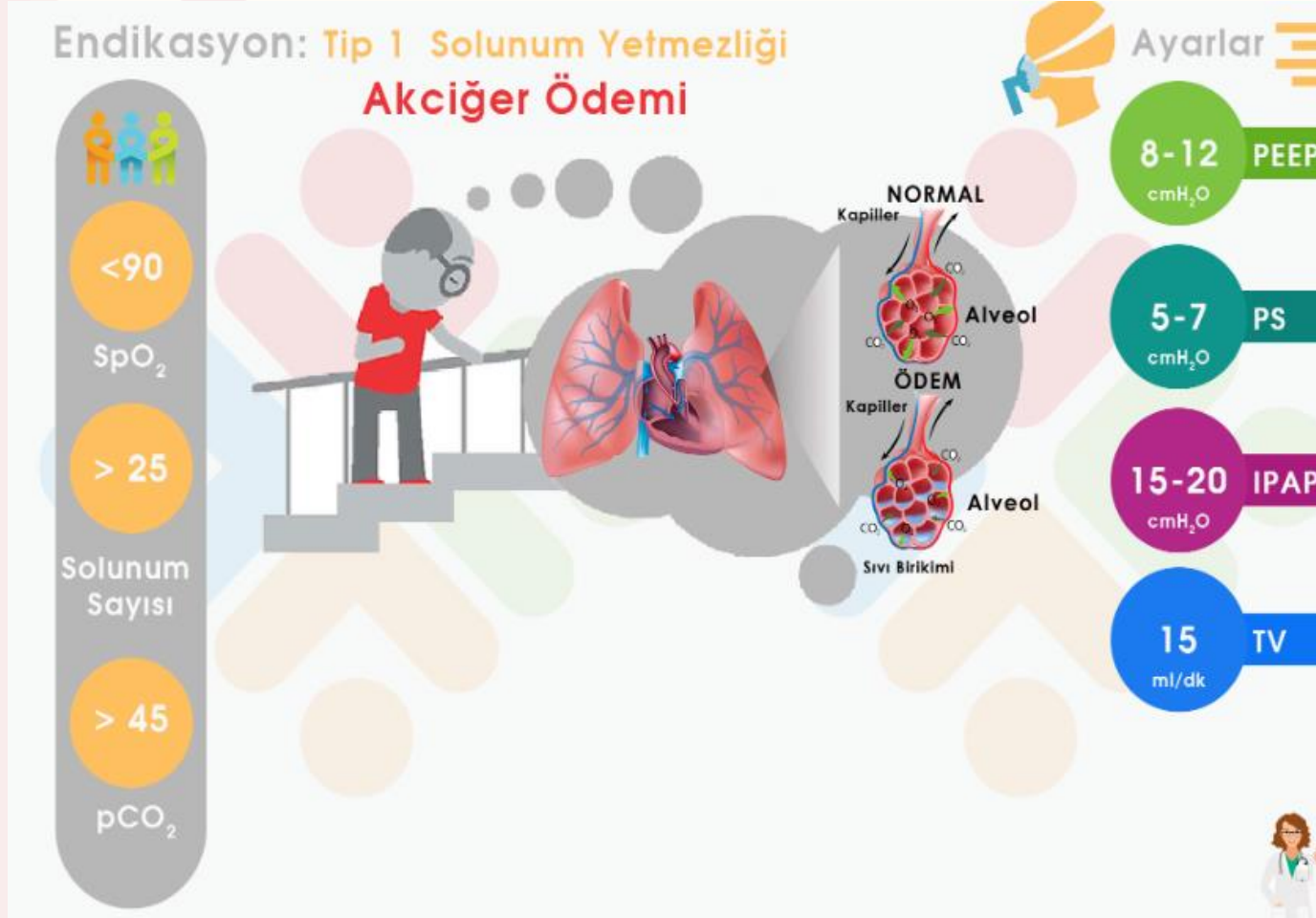
KOAH akut alevlenme NIMV kullanımının en çok görüldüğü klinik tablodur

- Artan orta/ciddi derecede solunum sıkıntısı
- Solunum sayısı > **24/dk**, yardımcı solunum kası kullanımı, paradoksal solunum
- Kan gazı bozukluğu;
 - $\text{PaCO}_2 > 45\text{mm/Hg}$ ve $\text{pH} < 7,35$
 - $\text{PO}_2/\text{FiO}_2 < 200$
- $\text{PCO}_2 = 50-54\text{mm/Hg}$ ve gece desaturasyonu (>2lt/dk O_2 alırken 5 dk süre ile oksijen saturasyonunun **%88'in** altında olması)
- veya **yılda en az 2 defa** hastaneye hiperkarbik solunum yetmezliği nedeniyle yatış



NIMV Endikasyonları

Akut Kardiyojenik Pulmoner Ödemde NIMV Uygulaması



Acil koroner revaskularizasyon gerektiren şok veya akut koroner sendromun olmadığı pulmoner ödemli hastalarda önerilir.

Kardiyojenik akciğer ödemi NIMV'un en sık kullanıldığı acil durumlardan biridir. Pozitif basınçlı ventilasyon kalbin ön ve ard yükünü azaltarak etkili olmaktadır. Sadece CPAP modunda kullanılmasının mortaliteyi azalttığı saptanmıştır.

Mortalitede azalma özellikle ejeksiyon fraksiyonu düşük olan hastalarda daha belirgindir. Akut kardiyojenik akciğer ödemli ve hiperkapnili hastalarda BiPAP ile daha iyi sonuç alınırken; hiperkapnisi olmayanlarda CPAP daha etkindir.

NIMV Endikasyonları

Akut Solunum Sıkıntısı Sendromu

(Acute Respiratory Distress syndrome, ARDS)'nda NIMV Uygulaması

- Akut solunum sıkıntı sendromu (ARDS) kardiyojenik pulmoner ödem dışındaki sebeplerle ortaya çıkan akciğer inflamasyonu ve akut hipoksemik solunum yetmezliği ile karakterize klinik bir sendromdur. ARDS < 300, akut başlangıçlı ve iki taraflı alveolar infiltrasyonla süregelen bir durumdur.
- Hafif ARDS:** $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ oranı 200-300 mmHg arasında olan durumdur.
- Orta ARDS:** $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ oranı 100-200 mmHg olan durumu ifade eder.
- Şiddetli ARDS:** $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ oranı 100 mmHg'nın altında olan en kritik durumdur.
- Hafif olgularda tedavi tercihleri arasında NIMV de bulunmaktadır.



NIMV Endikasyonları

Pnömonide NIMV Uygulaması

Pnömoniye bağlı akut solunum yetmezliğinde özellikle erken dönemde fizyolojik iyileşme sağlanması nedeniyle kullanılabilir. NİV uygulaması ile oksijen tedavisi karşılaştırıldığında entübasyon ihtiyacı azaltılabilmekte, şok gelişimini önleme ve sağkalımda fayda sağlanabilmektedir.

Hafif toplum kökenli pnömonide (TKP) entübasyondan kaçınmada, KOAH'lı hastalarda ortaya çıkan toplum kökenli pnömonide ve trakeal sekresyonların kolayca temizlenebildiğı hastalarda yararlı olabilir.

NIMV Endikasyonları

Restriktif Akciğer Hastalıklarında NIMV Uygulaması

Kifoskolyoz, nöromusküler hastalıklar, obesite hipoventilasyon sendromu gibi birincil olarak akciğerlerin daha az etkilendiği restriktif akciğer hastalıklarında gelişen akut solunum yetmezliği durumunda NIMV uygulaması ile başarı %92 olarak bildirilmiştir.

Restriktif akciğer hastalıklarında NIMV endikasyonları ;

- a) Hiperkapni ($\text{PaCO}_2 > 45 \text{ mm/Hg}$)
- b) Gece desatürasyonu (saturasyonun 5 dk boyunca %88'in altında olması)
- c) Progresif nöromusküler hastalık için maksimum inspiratuar basıncın $60 \text{ cm/H}_2\text{O}$ veya FVC (zorlu vital kapasite) $< \%50$ olması

NIMV Endikasyonları

Travmatik Solunum Yetmezliğinde NIMV Uygulaması

Künt göğüs travmalı hastalar solunum yetersizliği açısından yüksek risk altındadır. Travmadan sonraki 48 saatten daha geç zamanda gelişen solunum yetmezliğinde NIMV'dan fayda görme olasılığı düşük olduğu için kullanımı önerilmemektedir.

Künt göğüs travmalı hastalarda oksijen tedavisi ve bölgesel lokal anesteziye rağmen hipoksemisi devam ediyorsa kullanılabilir. Göğüs travmalı hastalarda pnömotoraks riski yüksek olduğu için NIMV uygulaması esnasında yoğun bakım ünitesinde izlenmelidir.

NIMV Endikasyonları

Astımda NIMV Uygulaması

Astım bronşial düz kasların kontraksiyonu, havayolu inflamasyonu ve sekresyonlarında artış sonucu oluşan geriye dönebilir havayolu obstruksiyonudur.

Akut astım atağında NIMV kullanımı ile ilgili literatür verileri azdır. Çoğu merkezde astım hastalarına endikasyon dışı sebeplerle NIMV uygulanmaktadır.

Rutin kullanımı önerilmez ancak bazı ciddi astım vakalarında düşünülebilir.

NIMV Endikasyonları

Terminal Dönem Hastalarda NIMV Uygulaması

Terminal dönem hastalarda nefes darlığını azaltmak ve hasta iletişiminin sağlanabilmesi açısından NIMV uygulanabilmektedir. Yaşlı hastalarda daha konforlu, komplikasyonların az olması ve kısa dönem prognozun iyi olması nedeniyle NIMV entübasyona tercih edilmektedir.

Entübe edilmesi istenmeyen terminal dönem hastalarda nefes darlığını azaltmak ve hastanın çevresiyle olan iletişimini sağlamak açısından kullanılabilmektedir.

NIMV Endikasyonları

- **Bronşektazinin** akut alevlenmesi mevcut ve pH <7,35 eşliğinde bir solunum yetmezliği varsa denenebilir.
Fakat aşırı sekresyon sebebiyle başarı olasılığı düşer.
- Obesite hipoventilasyon sendromu
- Obstrüktif uyku apne sendromu
- Entübasyon sonrası başarısızlık durumlarında endikedir.

Kontrendikasyonları

- Kalp ya da solunum durması
- Bilinç bulanıklığı
- Solunum dışı organ yetersizliği
- Şok
- Ciddi üst gastrointestinal sistem kanaması
- Sekresyonların atılamaması
- Drenajsız pnömotoraks
- Aspirasyon riski
- Üst hava yolu obstrüksiyonu
- Yüz cerrahisi, travması, deformitesi ya da yanığı

Maske Çeşitleri



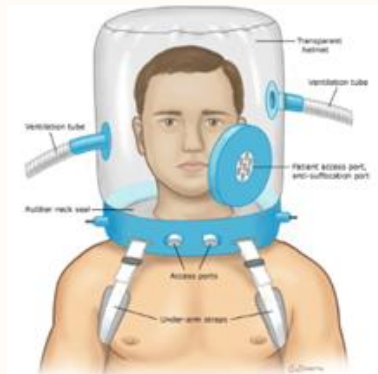
1. Burun maskeleri: Sadece burunu kaplayan maskeler



2. Oro-nazal: Hem ağız hem burnu kaplayan maskeler



3. Tüm yüz maskesi: Ağız, burun ve gözleri kaplayan maskeler



4. Helmet: Boyundan itibaren tüm kafayı içine alacak şekilde yüz ve kafa ile temas etmeyen maske şeklidir.

Noninvaziv Mekanik Ventilasyon Başarısını Etkileyen Arayüz (Maske), Devre, Ekshalasyon Portu ve Oksijen Destek Girişi Nasıl Olmalıdır?

- Akut solunum yetmezliğinde en çok oronazal maskeler tercih edilmektedir, bunu nazal maske, total yüz maskesi ve helmet (miğfer tipi maske) takip etmektedir.
- Oronazal maske ile hastalar kendilerini daha güvende ve konforlu hissetmekte, hava kaçağı ve komplikasyonların daha az olduğu belirtilmektedir.



- Maske hastanın yüz anatomisine uygun olmalıdır.
- Yüz maskesi burun sırtı, ağız yan kısımları ve alt dudak altına temas etmeli ve ağız biraz açık olmalıdır.
- Maske bağları ise birbirlerine paralel olmalıdır.
- NIMV uygulamalarında inspirasyon ve ekspirasyon aynı ventilatör devresi üzerinden yapılmaktadır. Bu nedenle ventilatör ile maske arasına tek yönlü çalışan inspirasyonda hava girişini engelleyen, ekspirasyonda havasının dışarı atılmasını sağlayan ekshalasyon valfi bulundurulmalıdır. Hastanın saturasyon değerine göre (%88'in üzerinde olacak şekilde) hasta oksijen ile desteklenmelidir.





İdeal Arayüz ve Sabitleme Sistemlerinin Özellikleri

İdeal Arayüz (Maske)

- Kaçaksız
- Hafif, Sağlam
- Non-travmatik
- Uzun süreli kullanıma uygun, deforme olmayan
- Allerjik olmayan materyalden yapılmış
- Hava akımına karşı düşük rezistanslı
- Minimal ölü boşluğa sahip
- Düşük maliyetli

İdeal Sabitleme Sistemi

- Maskenin kaymasını, çıkmasını engelleyecek şekilde stabil
- Kolay takılıp, çıkarılabilen
- Non-travmatik
- Farklı arayüzlere uyumlu
- Yıkanabilir (evde uygulayanlar için)
- Disposable (tek kullanımlık) (hastanede kullanım için)

Uygulama Basamakları



- 1-Hasta uygun bir şekilde gözlenebilecek yere alınır, vital bulgular yakın takip edilir
- 2-Gövde 45 derece yükseltilir
- 3-Uygun maske ve ventilatör seçilir
- 4-Maske uygun bir başlık ile yerleştirilir
- 5-Maske ventilatör hortumuna bağlanır, ventilatör çalıştırılır

Uygulama Basamakları



6-Nefes darlığının azalması, solunum sayısının azalması, tidal volümün artması ve hasta-ventilatör uyumu kontrol edilir

7-Oksijen satürasyonu %88'in üzerinde tutacak şekilde O₂ verilir

8-Hava kaçağı kontrol edilir

9-Hasta teşvik edilir, sık kontrollerle gerekli ayarlamalar yapılır

10-Arter kan gazı ilk 1-2 saatte kontrol edildikten sonra, gerektikçe tekrarlanır.





Komplikasyonlar ve Hemşirelik Bakımları

**Deride eritem, kızarıklık, döküntü,
burun derisi lezyonları, basınç
ülserleri**



- Hastaya uygun doğru maske seçilir
- Maskenin doğru bir şekilde takılıp takılmadığından emin olunur,
- Cilt bütünlüğü değerlendirilir,
- Gerekirse hekim istemine göre topikal merhemler, nazal steroidler uygulanır,
- Maskenin oluşturduğu basınç noktaları gözlenir ve basınç yarası riski değerlendirilir.

Komplikasyonlar ve Hemşirelik Bakımları

Nazal konjesyon, burun tıkanıklığı ve kuruluk, oral kuruluk, göz irritasyonu



- Oral mukoz membran ve ağız bakım sıklığı ihtiyacı belirlenir,
- Ağız kuruluğu olan hastalarda burun deliği, yüz ve dudaklarına su bazlı krem sürülür,
- Kontroendike değilse yeterli sıvı alımı sağlanır,
- Göz bakımı için serum fizyolojik, suni gözyaşı (damla ve jel formları) kullanılır

Komplikasyonlar ve Hemşirelik Bakımları

Klostrofobi



- Hastaya güven verilir,
- Ventilasyon desteği optimize edilir (basınç biraz azaltılabilir, CPAP ile başlanabilir)
- Uygunsa nazal maske kullanılır,
- Gerekirse hekim istemine göre hafif sedasyon uygulanır.

Komplikasyonlar ve Hemşirelik Bakımları

Anksiyete



- Noninvaziv MV tekniğı ve amacı açıklanır
- Hasta için kontrendike değilse ventilasyon tedavisine yeterli ara verilir,
- Düşük basınçta Noninvaziv MV'ye başlanır, hastanın toleransına göre basınç kademeli olarak artırılır,
- Gerekirse hekim istemine göre hafif sedasyon uygulanır.

Komplikasyonlar ve Hemşirelik Bakımları

Hasta toleransında azalma, Hasta ventilatör uyumsuzluğu

- Hastaya uygun maske seçilir,
- Hasta - ventilatör uyumsuzluğuna neden olan faktörler belirlenir (sıkan maske, hava kaçağı, solunum devresinde su, gürültü, ağrı vb.)
- Hava sızıntısı veya kaçağı fark edildiğinde maskenin konumu kontrol edilir ya da değiştirilir
- Uygunsa 4 saatte bir hastanın tolere edebileceği bir süre ara verilir,
- Hastanın bilinci, öksürüğü ve sekresyon varlığı izlenir,

Komplikasyonlar ve Hemşirelik Bakımları

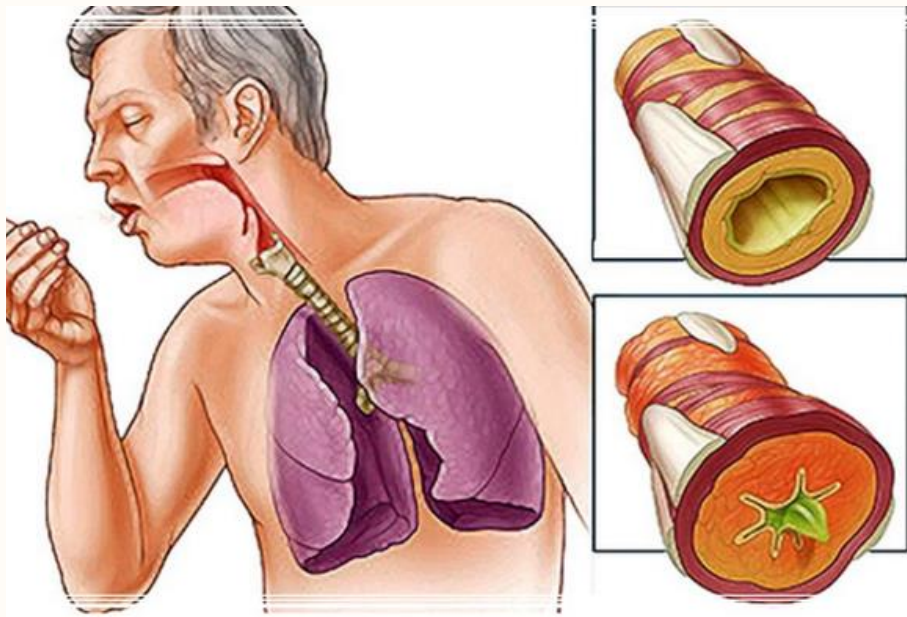
Kusma ve Aspirasyon Riski



- Ventilasyon desteği ile verilen basınç azaltılır,
- Gastrik distansiyon varlığı izlenir
- Artan abdominal distansiyon, inatçı bulantı ve kusma varlığında aseptik koşullara uygun nazogastrik tüp (NG) veya oral gastrik aspirasyon gereksinimi değerlendirilir,
- Kusma olursa maske hemen çıkarılır,
- Gerekirse hekim istemine göre antiemetikler verilir
- Hava yolu temizliği için hasta öksürmeye teşvik edilir

Komplikasyonlar ve Hemşirelik Bakımları

**Yoğun ve inatçı sekresyon
(hava yolu açıklığında
yetersizlik)**



- Hava yolu açıklığı sağlanır,
- Aspirasyon gereksinimi ve sekresyon varlığı değerlendirilir
- Alveolar gaz değişimini sağlamak, solunum kaslarını güçlendirmek amacıyla hasta solunum egzersizleri için teşvik edilir
- Oksijen saturasyonu ve arteriyel kan gazı takibi yapılır,
- Solunum hızı, ritmi, derinliği, anormal akciğer sesleri varlığı değerlendirilir

Komplikasyonlar ve Hemşirelik Bakımları

Aspirasyon Pnömonisi

- Semifowler veya fowler pozisyonu verilir,
- Akciğer sesleri oskulte edilir, akciğer sesleri ve solunum seslerindeki önemli değişiklikler kayıt edilir ,
- Bulantı ve kusmaya neden olabilecek durumlar belirlenir (örneğin: postürel drenaj yemeklerden önce yapılır), önlemleri alınır.



Dinlediğiniz

İçin

Teşekkürler!

Kaynakça

- Uzun, K. (2015). Noninvaziv Ventilasyonda Kullanılan Cihazlar, Modlar ve Maskeler. Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Yoğun Bilim Dalı, Konya, 130.
- Çevik Akyıl, R., Taşkın Yılmaz, F., Tülüce, D., Gürçay, B., Tenha Bür, A., Gelin, D., Koç, F., Oğuz, G., Şen, M., Sarı, M., Sarılı, S., Efil, S., Yolcu, S., Sazak, Y., & Kılıç, G. (2025). Mekanik ventilasyonda hasta bakımı: Hemşireler için el kitapçığı (ss. 8-14). Türk Toraks Derneği. ISBN: 978-625-6615-15-1.
- Türk Toraks Derneği. (2025). Mekanik ventilasyonda hasta bakımı: Hemşireler için el kitapçığı.(ss. 2-3) <https://toraks.org.tr/site/sf/wgmf/rfic/f63ac04518ba3d9a05ee40757a4200a3f85c57c34fa6c8c259a2e9ba8acd92a8.pdf>
- Kunter, E. (2019). Noninvaziv mekanik ventilasyon: Fizyolojik etkileri ve endikasyonları (ss. 11-12). Medipol Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İstanbul

- Ursavaş, A., & Özyardımcı, N. (2003). Akut solunum yetmezliğinde noninvaziv mekanik ventilasyon. *Uludağ Tıp Dergisi*, 29(3), 55-59
- Saltürk, C., Kargın, F., Berk Takır, H., Adıgüzel, N., Güngör, G., Balcı, M., Moçin, Ö., Sancar, R., Özgül, D., & Karakurt, Z. (2012). Yoğun bakım ünitesinde gece noninvaziv mekanik ventilasyon maske uygulama sıklığı. *Göztepe Tıp Dergisi*, 27(3), 92
- Tarhan, M., Hançer, Ö., Polat, F., Akbaş Gökdoğan, S., & Dalar, L. (2015). Bir göğüs hastalıkları eğitim ve araştırma hastanesinde çalışan hemşirelerin noninvaziv mekanik ventilasyon hakkındaki bilgi düzeyleri: Anket çalışması. *Eurasian Journal of Pulmonology*, 17(3), 163-170.
- Balbay, Ö. (2019). Noninvasive mechanical ventilation in acute hypoxemic respiratory failure. *Düzce Medical Journal*, 21(1), 4-8
- Kreit, J. W. (2017). Noninvasive mechanical ventilation. *Mechanical Ventilation: Physiology and Practice*. Oxford University Press.
- Ayyıldız Çınar, S. (2024). Noninvaziv mekanik ventilasyon ve fizyoterapi uygulamaları. [Solunum.org.tr](https://www.solunum.org.tr)

- Keskin, E. (2019). Acil serviste noninvaziv mekanik ventilasyon (NIMV) başarısını etkileyen faktörler [Uzmanlık tezi]. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Ankara.
- Aytan, İ. D. (2015). Yoğun bakım ünitesinde, non-invaziv mekanik ventilasyon uygulanan hastaların retrospektif olarak değerlendirilmesi [Tıpta uzmanlık tezi]. İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İstanbul.