

# **Noninvazív lélegeztetés szerepe a neuromuszkuláris betegségek kezelésében**

**Alvásdiagnosztikai és Terápiás Laboratórium  
Faludi Béla  
Neurológiai Klinika  
PTE, Pécs**

## **Definíció:**

**NIV: endotracheális intubálás nélküli  
mechanikus ventiláció**

## **Formái:**

**Intermittáló pozitív nyomású**

**Intermittáló negatív nyomású**

**noninvazív lélegeztetés**

**Akut és krónikus NIV**

## Történeti háttér:

- 1838, John Dalziel:
- tartály
  - negatív nyomású lélegeztetés
  - mechanikus működtetés
  - nem terjedt el

## Új korszak – elektromosság elterjedése

- 1928, Philip Drinker:
- vastüdő
  - tökéletesítés: 1931, Emerson
  - kisebb méret, halkabb, egyszerűbb, olcsóbb
  - a 60-as évekig főként ezt használták



## Egyéb megoldások:

1876, von Hauke

- mellkasi „shell” ventilátor

- csak a mellkast fedte

- negatív nyomású ventiláció

Továbbfejlesztése:

- 1927, Eisenmenger: „Biomotor”



**1930, Williem Bragg: - "Pneumobelt" - intermittáló hasi nyomás**



**Poliojárvány: - igények megnöttek a noninvazív lélegeztetésre**  
**- Gördülő asztal**

## Változás a 60-as évektől:

- Az intermittáló pozitív nyomás megjelenése a noninvazív lélegeztetésben



- első leírás: 1930-as évek (Alvan Barach)

- Interface: „mouthpiece”, nehezen tolerálták

- ezt korábban csak műtéti anesztézia során alkalmazták

- Arcmaszkok megjelenése – könnyebb használat

- 1980-as évek: orrmaszkok megjelenése

- NIV elterjedése



© Mayo Foundation for Medical Education and Research. All rights reserved.

## Orrmaszk



**CPAP / BiPAP eszköz**



# A NIV elterjedésének, szükségességének az okai:

**Az invazív lélegeztetés komplikációinak a kiküszöbölése**

- hosszútávú légzéstartogatási igény!

**Komplikációk, szövődmények:**

**1.: Intubálás következményei:**

- trauma (fogak, garat, gége, nyelőcső, trachea)
- kardiális aritmiák
- vérzés

**2.: Légúti védekező funkciók elvesztése:**

- kórokozók direkt bejutása tüdőbe, alsó légutakba
- nozokomiális pneumónia (21%)

**3.: Az extubálás szövődményei:**

- vérköpés, köhögés

## **Alkalmazási területek:**

**Tüdőgyógyászat:**

- COPD
- Asthma
- Cisztás fibrózis
- Restriktív betegségek – kifoskoliózis

**Belgyógyászat:**

- Akut kardiogén pulmonális ödéma

**Immunhiányos betegek:**

- fertőzések szövődései csökkentése

**Posztoperatív állapotok:**

- reintubálási kockázat csökkentése

**Nagykockázatú betegek altatása**

**Egyéb eredetű hypoxia:**

- pneumónia
- pulmonális ödéma
- ARDS

## Neurológiai kórképek:

- ALS
- Miopátiák
- Spinális izomtrófiák
- Miaszaténiás krízis

Chr. NIV, „Otthoni”

Akut NIV, „Kórházi”

# Közös jellemzők:

Normál légzés



Alvás alatti légzésszavar  
(nappali vérgázparaméterek  
eltérés nélkül)



Légzésszavar éber állapotban is

Az alvásfragmentáció hatására kialakult kognitív változások hasonlóak,  
mint OSAS-ban: vizuális figyelem és memória  
exequtív funkciók zavara

NIV-val javítható!

Ok: Alvásmélység és fázis függő  
izomtónus-csökkenés



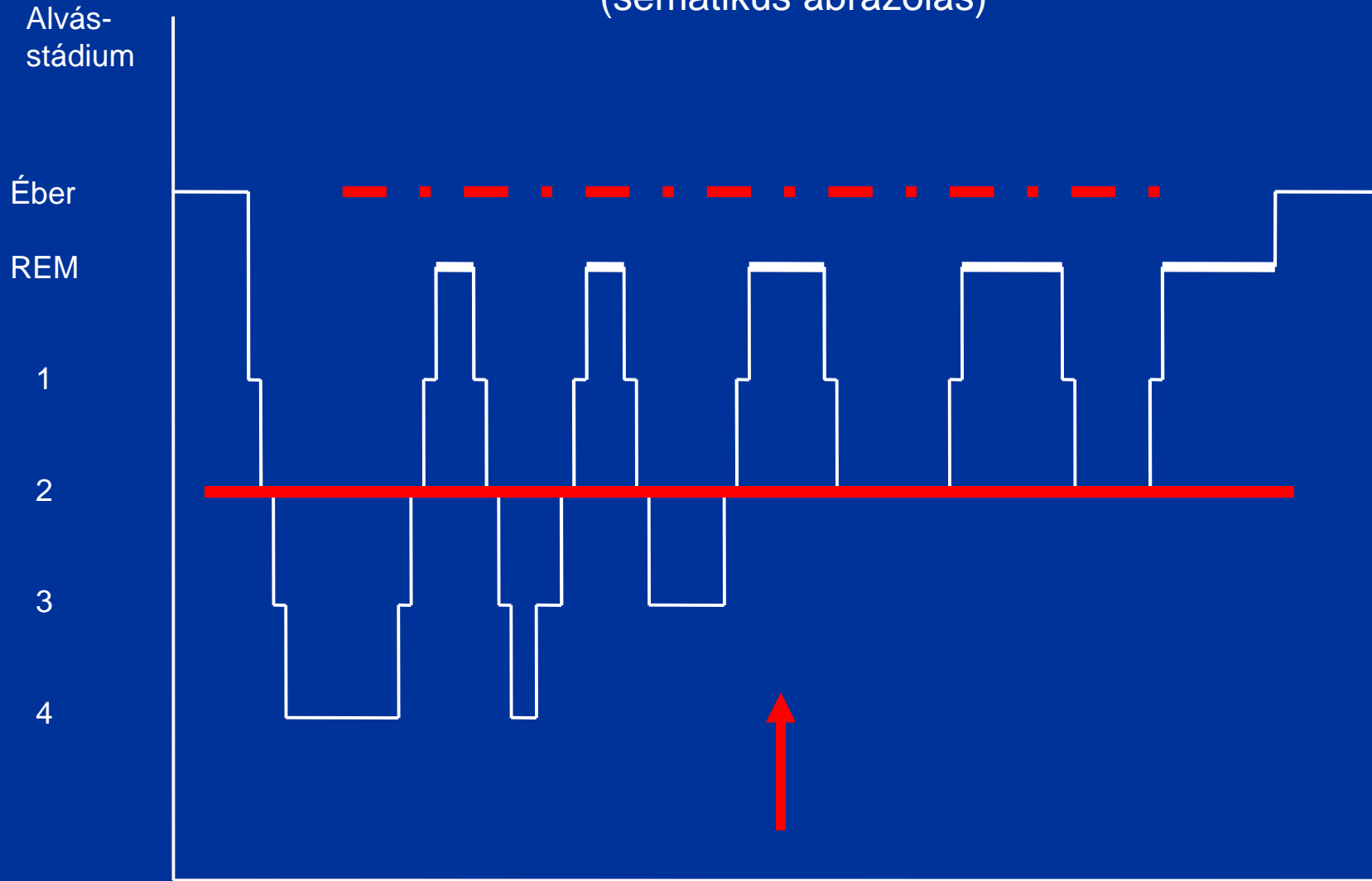
Alvásfüggő hypoventilláció,  
deszaturáció, mikroébredések  
alvásfragmentáció



EDS, kognitív változások

ALS-ben

# A normál alvásszerkezet (sematikus ábrázolás)



Alvásidő

**A légzési effort csökkenésével változik a légzéstámogatás jellege is:**

**BiPAP**

**S**

**S/T**

**T**

**mód**

**Nyomásigény:**

**IPAP**

**12-14 vízcm**

**EPAP**

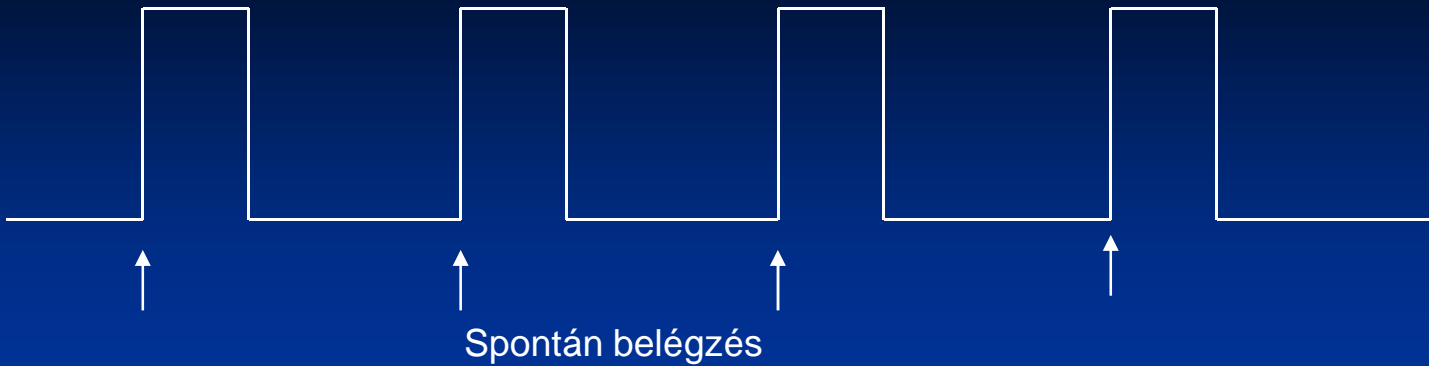
**4 vízcm**

**De: egyéni beállítás.**

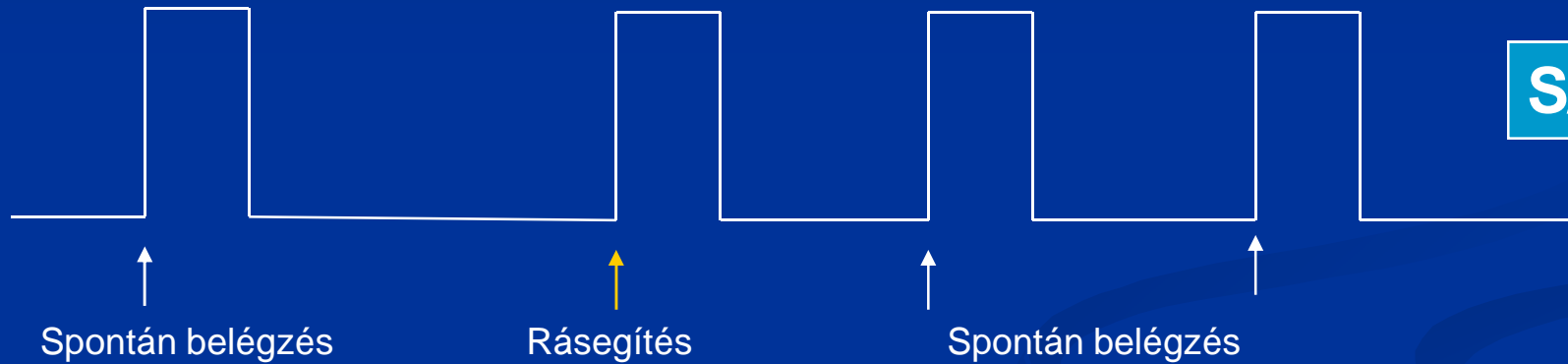
# BiPAP:

Belégzés tartama beállítható, TV meghatározható

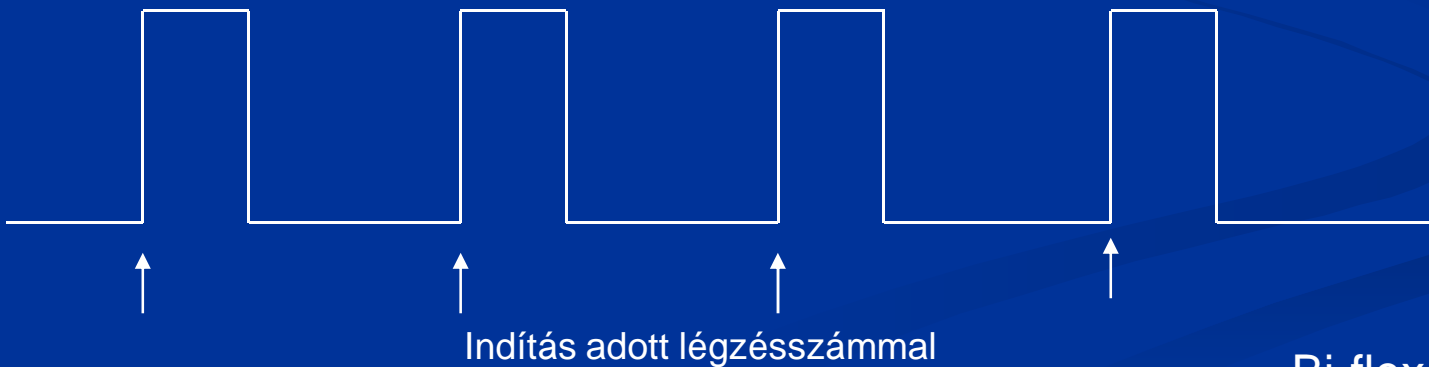
S mód



S/T mód



T mód



Bi-flex mód!

# Miaszténiás krízis – Akut NIV

Arch Neurol, 2008;65(1):54-58

Mayo Klinika ICU, 1987-2006

52 beteg 60 MC epizódja

24 esetben NIV – 10 esetben áttérés IV-re  
36 esetveb IV

## Következtetések:

Kezdeti NIV: rövidebb IV és ITO-s kezelési idő  
kevesebb szövődmény

Ha időben NIV: nem kellett IV-ra átérni

NIV elégtelenség oka: 45 mmHg-nál nagyobb kezdeti  
hipercapnia

Kezdeti NIV csökkenti az elhúzódó lélegeztetés kockázatát, de fontos az időben elkezdett (hiperkapnia kialakulása előtti) NIV.



## **ALS – Chr. NIV**

**Effects of non-invasive ventilation on survival and quality of life in patients with amyotrophic lateral sclerosis: a randomised controlled trial**

**Lancet Neurology, Vol. 5, Iss. 2, 2006:140-147**

**41 beteg (20 esetben normális bulbáris funkciók – ALS functional rating scale)**

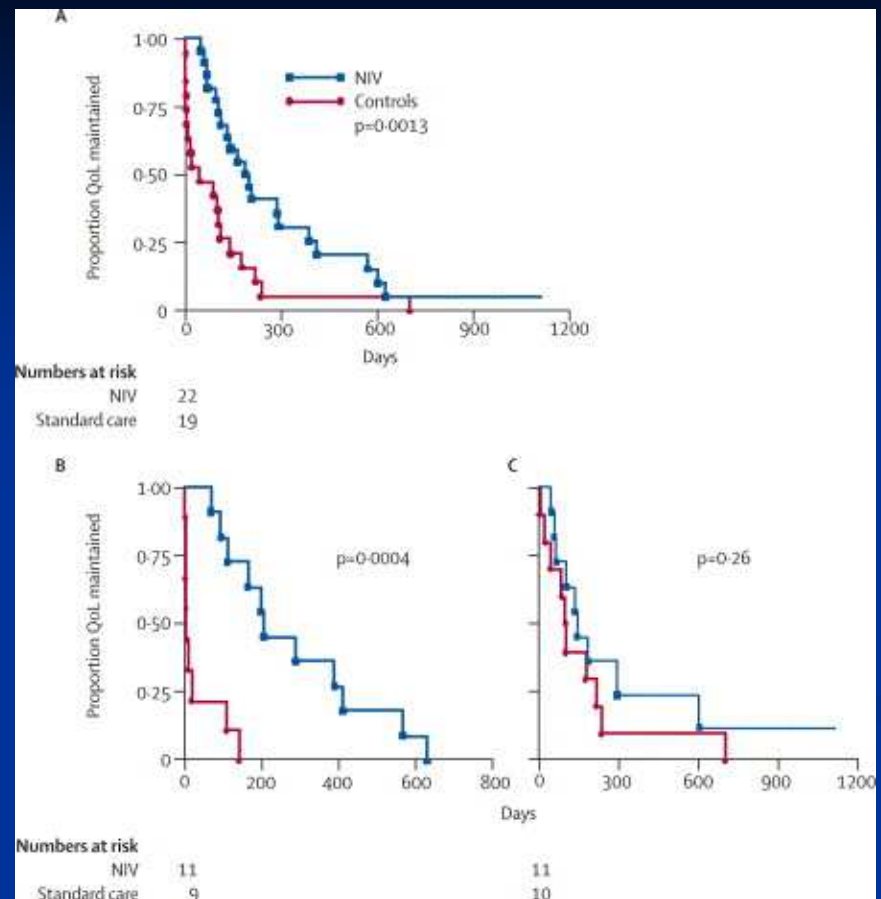
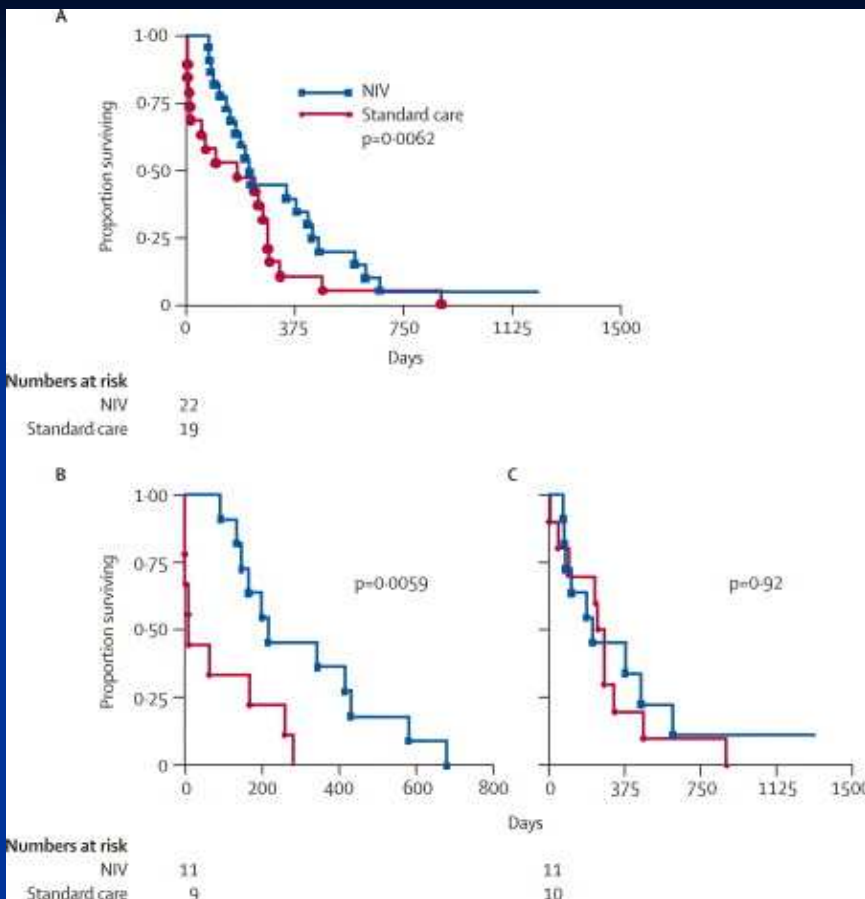
**SF36, SAQLI kérdőív, utánkövetés**

**Normál bulbáris funkciós csoportban 9.3 h/nap készülékhasználat**

**Rossz bulbáris funkciós csoportban 3.8h/nap készülékhasználat.**

**Átlagos IPAP: 15 vízcm**

**Átlagos EPAP: 4 vízcm**



Túlélési görbe (a randomizálástól)

SAQLI eredmények

A: összes beteg  
B: normál bulbáris funkciók  
C: rossz bulbáris funkciók

**NIV hatása ALS-ben: túlélés növekedik**

**életminőség javul**

- vitalitás
- mentális állapot
- érzelmi változások
- szociális izoláció kérdése

**NIV jó bulbáris funkciójú páciensekben hatásos főként**

**Az átlagos túlélési idő 205 nappal volt hosszabb**

**Riluzor: 60-90 nap.**

**De! Általános vélekedés: NIV a beteg szenvedését hosszabbítja csak.**

## Beválasztási kritériumok:

### Szubjektív:

**Belégzés rövidülése**  
**Mély légvétel képtelensége**  
**Gyenge köhögés**  
**Légzési diszkomfort érzése**  
**Gyenge hangerő**  
**Fokozott nappali aluszékonyosság**  
**Gyakori éjszakai felébredések**

### Objektív:

**Spirometriai kritériumok (vitálkapacitás 50% alá csökkenése, forszírozott vitálkapacitás – FVC - <50%, maximális belégzési nyomás - <60 vízcm)**

**Vérgázparaméterek romlása (PaCO<sub>2</sub>>45 Hgmm, SpO<sub>2</sub> 88% alatt legalább 5 percig)**

**Alvás alatti lézési elégtelenség (obstruktív apnoe, centrális apnoe, hypopnoe, Cheyne-Stokes légzést dokumentálása)**

## **Kizárási kritériumok:**

**Maszkhasználati nehezítettség, képtelenség**

**Fokozott nyákszekréció – leszívás szükségessége**

**Bulbáris tünetek**

**Nagy napi légzéstámogatási igény (akár 20-24 H/nap)**

## **Légzésfunkció dokumentálása**

**Betegség progressziója során rendszeres időközönként (kb. 3 havonta), valamint a beteg szubjektív légzéspanaszai fokozódásakor légzésfunkciós vizsgálat szükséges (spirometria, Tv).**

# Noninvazív lélegeztetés:

1.: Technikai háttér: BiPAP S/T

2.: Jogi és finanszírozási háttér

3.: Szervezeti háttér:

Centrumok - betegkiválasztás

- NIV beállítása

- időszakos kontroll

- oktatás

Gondozóhálózat - rendszeres kontroll

- oktatás, ellenőrzés

Szervízháttér

## **A jelenlegi európai helyzet:**

**UK (1998): kórházak 48%-ában van NIV-i lehetőség**

**Az esetek 16%-ában elsőként NIV, majd invazív lélegeztetés**

**Franciaország: a kórházak 29%-ában van otthoni lélegeztetést segítő szolgáltatás**

**NIV főként COPD-ben (80%)**

**Krónikus formában: restriktív eltérések (mellkasdeformítás, neuromuszkuláris)**

**Pénzügyi támogatási rendszer: nincsenek egységes elvek, esetleges**

## **A jelenlegi magyar helyzet:**

**A készülékek elérhetők**

**Jogi – financiális háttér nincs kidolgozva**

**Szervezeti háttér nem megoldott**

**DE: Betegek vannak!**



# Összefoglalás:

**Acut NIV célja:**

**Légzési munka csökkentése**

**Gázcsere javítása**

**Intubálás elkerülése**

**Szövődmények csökkentése**

**Krónikus NIV célja:**

**Az alvásminőség és mennyiség javítása**

**Életminőség javítása**

**A funkcionális státusz javítása**

**A túlélés meghosszabbítása**