

# Wytyczne dotyczące nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej (NWM)



## 2 Ustawienia wentylacji

- 2.0 Ustawienia początkowe**
- Dodatnie ciśnienie wydechowe (EPAP) = 4–10 cmH<sub>2</sub>O (miareczkowanie opisano w kroku 2.3)
  - Dodatnie ciśnienie wdechowe (IPAP) = 8–10 cmH<sub>2</sub>O powyżej ciśnienia EPAP, bądź ciśnienie IPAP gwarantujące uzyskanie docelowej objętości oddechowej V<sub>t</sub>e (zgodnie z zamieszczonymi wytycznymi)
  - Częstość oddechów (RR) = 10 do 12 oddechów na minutę
- 2.1 Zwiększyć ciśnienie IPAP**
- Jeśli pacjent potrzebuje większej ilości powietrza
  - Aby uzyskać docelową objętość oddechową pacjenta na poziomie 8 ml/kg dla danej masy ciała
  - Jeśli stężenie PaCO<sub>2</sub> nie ulega zmianie
- 2.2 Zwiększyć ciśnienie EPAP**
- U pacjentów z POCHP z zalegającym dodatnim ciśnieniem końcowo-wydechowym (Auto-PEEP), pacjent używa dodatkowych mięśni oddechowych do rozpoczęcia wdechu
  - W przypadkach epizodów obturacyjnego bezdechu w czasie snu

### Ważne: Po wykonaniu kroków 1, 2 i 3:

Skontrolować stężenie gazów we krwi tętniczej pacjenta (PaCO<sub>2</sub> oraz PaO<sub>2</sub>), a także SpO<sub>2</sub>. Zmiany w gazometrii krwi można zaobserwować po 2 godzinach po rozpoczęciu nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej (NWM).

- 2.3 Ustawić częstość oddechów zastępczych**
- Ustawić wartość niższą o 2–3 oddechy na minutę od spontanicznej częstości oddechów pacjenta
- 2.4 Ustawić czas wdechu dla oddechów kontrolowanych (zob. tabela czasów)**
- Ustawić czas wdechu w zakresie od 25% do 33% w przypadku pacjentów, u których występuje choroba obturacyjna
  - Ustawić czas wdechu w zakresie od 33% do 50% w przypadku pacjentów, u których występuje choroba restrykcyjna
- 2.5 Dostosować czas narastania do komfortu pacjenta**
- Pacjenci, u których występuje choroba obturacyjna, preferują ustawienie krótkiego czasu narastania: od 1 do 4 (100 do 400 ms)
  - Pacjenci, u których występuje choroba restrykcyjna, preferują ustawienie długiego czasu narastania: od 3 do 6 (300 do 600 ms)

- 2.6 Dodawanie tlenu**
- Jeśli uzyskanie stężenia SpO<sub>2</sub> większego niż 90–93% tylko w trybie wentylacji nieinwazyjnej (NWM) jest niemożliwe, można dodać tlen do układu.
- 2.7 Dopasować wentylację do potrzeb pacjenta**
- Stopniowo zmieniać parametry, pod ścisłym nadzorem i stałe komunikując się z pacjentem
  - Włączyć tryb AVAPS (zapewnienie średniej objętości przy zastosowaniu wspomaganie ciśnieniowego w celu dostosowania wspomaganie ciśnieniowego i zapewnienia średniej objętości oddechowej dla pacjenta
  - „Czy pacjent potrzebuje większej ilości powietrza?” (ciśnienie IPAP, czas narastania)
  - „Czy urządzenie pracuje zbyt wolno lub zbyt szybko?” (częstość oddechów)
  - „Czy pacjent może z łatwością wykonywać wydechy?” (ciśnienie EPAP)

## 3 Dostosowanie wentylacji do postępu choroby pacjenta

Pacjent nie może rozpocząć wdechu (zbyt długi czas wdechu) lub nie może utrzymać wdechu (zbyt krótki czas wdechu)

Pacjent z trudem rozpoczyna wdech (słaby wysięk oddechowy)

Należy zapewnić minimalną wentylację

Przejdź do trybu PC: pacjent nadal może rozpoczynać wdech, ale czas wdechu jest ustalony

Przy korzystaniu z funkcji Auto-Trak wybierać tryb czuły (Auto-Trak sensitive), natomiast przy korzystaniu z trybu wyzwalania przepływowego zwiększyć czułość. Jeśli pacjent nadal nie może rozpocząć oddechu, można także zwiększyć częstość oddechów.

Ustawić funkcję wspomaganie AVAPS: W razie potrzeby ustawić odpowiednie alarmy: odłączenia obwodu pacjenta, niskiej wentylacji minutowej oraz niskiej objętości oddechowej

## 4 Wentylacja z AVAPS

Tryb AVAPS (zapewnienie średniej objętości przy zastosowaniu wspomaganie ciśnieniowego) reguluje wspomaganie ciśnieniowe, zapewniając średnią objętość oddechową w celu:

- ułatwienia miareczkowania
- automatycznego dostosowywania wentylacji do stanu pacjenta i postępu choroby

### Ustawienia trybu AVAPS

1. Ustawić docelową objętość oddechową

Na wartość 8 ml/kg dla danej masy ciała i regulować w zależności od stanu pacjenta

2. Ustawić wartości graniczne ciśnienia IPAP

IPAPmaks = 25 do 50 cmH<sub>2</sub>O w zależności od stanu pacjenta i maksymalnego ciśnienia generowanego przez urządzenie oraz IPAPmin = EPAP + 8–10 cmH<sub>2</sub>O

## 1 Wybór odpowiedniej maski

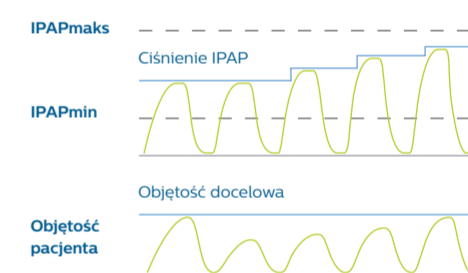


### Konieczność natychmiastowej wentylacji

|  | Maska pełnotwarzowa | Maska twarzowa | Maska ustno-nosowa | Maska nosowa |
|--|---------------------|----------------|--------------------|--------------|
| Oddychanie przez usta  | •                   | •              | •                  | •            |
| Klaustrofobia  | •                   | •              | •                  | •            |
| Zniekształcenia twarzy   | •                   | •              | •                  | •            |
| Brak zębów   | •                   | •              | •                  | •            |
| Podrażnienie oczu  | •                   | •              | •                  | •            |
| Dostęp przez usta  | •                   | •              | •                  | •            |
| Długoterminowa nieinwazyjna wentylacja mechaniczna dodatnim ciśnieniem (NWM) | •                   | •              | •                  | •            |

W indywidualnych przypadkach, np. przy długoterminowej nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej dodatnim ciśnieniem (NWM).

|                             | Zespół hipowentylacji otyłych (ZHO)  | Przewłoka obturacyjna choroba płuc (POCHP) | Inne choroby restrykcyjne (choroby nerwowo-mięśniowe itp.) |
|-----------------------------|--|--|--|
| Docelowa objętość oddechowa | 8 ml/kg dla danej masy ciała (zob. tabela na drugiej stronie)  |  |  |
| IPAPmin                     | Wartość IPAPmin = wartość EPAP + 4 cmH <sub>2</sub> O  | Wartość IPAPmin = efektywne ciśnienie IPAP | Wartość IPAPmin = efektywne ciśnienie IPAP                 |
| Szybkość AVAPS              | Szybkość zmian ciśnienia w trybie AVAPS jest uzależniona od potrzeb oraz stanu klinicznego pacjenta: 0,5 cmH <sub>2</sub> O/min do 3 cmH <sub>2</sub> O/min – płynne osiągnięcie docelowej objętości oddechowej; 3 cmH <sub>2</sub> O/min do 5 cmH <sub>2</sub> O/min – szybkie osiągnięcie docelowej objętości oddechowej |  |  |



**PHILIPS**  
**RESPIRONICS**

Nieinwazyjna wentylacja mechaniczna



# Ustawianie wentylacji pacjentów



# nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej dodatnim ciśnieniem (NWM)



W opracowaniu procedury pomagali:

**Profesor Michael Arzt** | Universitätsklinikum, Regensburg, Niemcy oraz  
**Profesor Winfried Randerath** | Krankenhaus Bethanien, Solingen, Niemcy

Niniejszy plakat zawiera jedynie ogólne informacje i nie zastępuje podręczników użytkownika ani innej dokumentacji dostarczonej wraz z poszczególnymi produktami; nie może także zastępować konsultacji z lekarzem lub innym pracownikiem służby zdrowia.

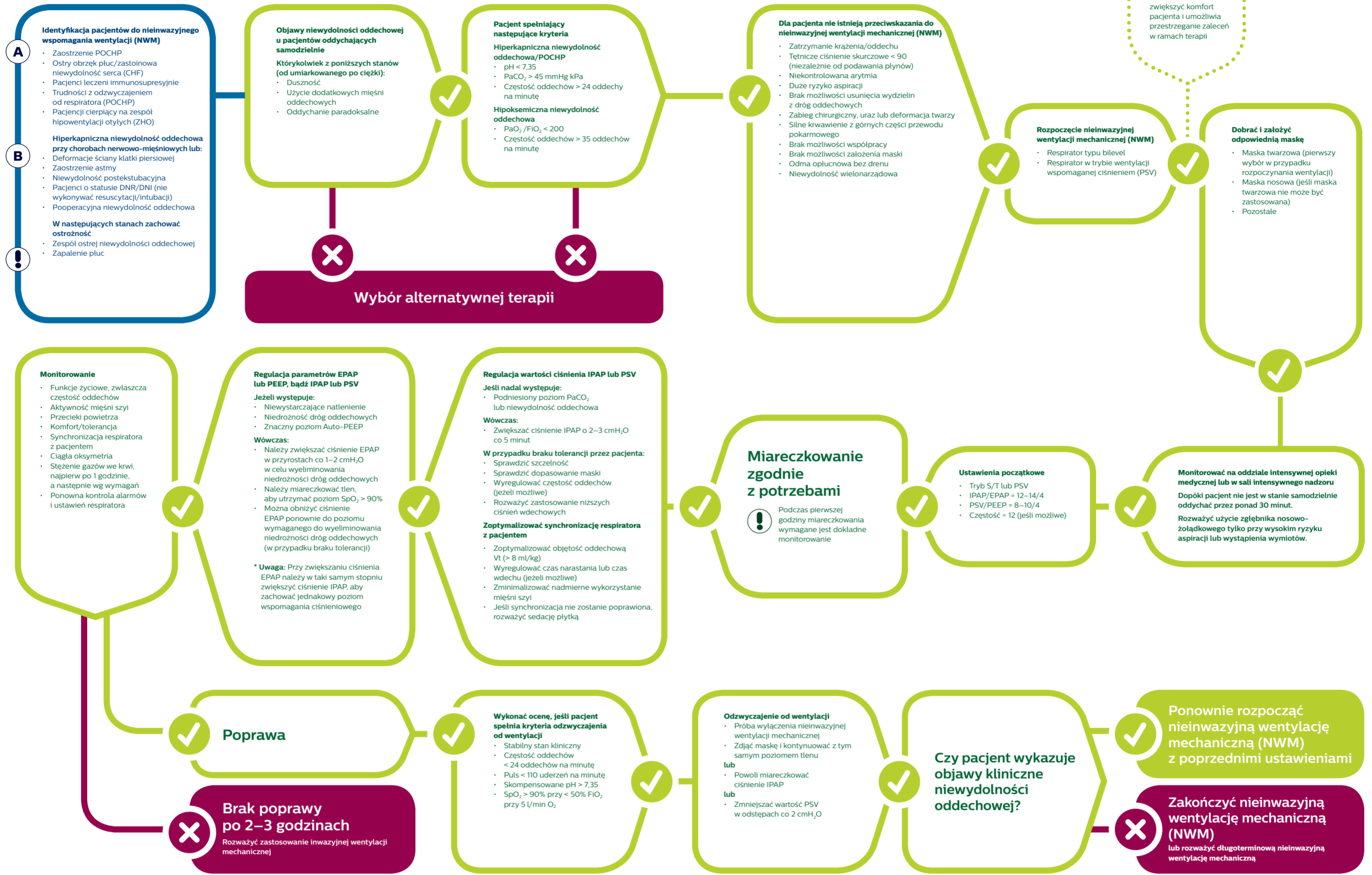


Tabela przeliczeniowa przeznaczona do określania ustawień czasu wdechu w przypadku oddechów kontrolowanych

| Ustawiona częstość oddechów (liczba oddechów na minutę) | Stosunek wdechu do wydechu: 1:3, czas wdechu: 25% | Stosunek wdechu do wydechu: 1:2, czas wdechu: 33% | Stosunek wdechu do wydechu: 1:1, czas wdechu: 50% |
|---|---|---|---|
| 10  | 1,5 s   | 2 s   | 3 s   |
| 11  | 1,4 s   | 1,8 s   | 2,7 s   |
| 12  | 1,3 s   | 1,7 s   | 2,5 s   |
| 13  | 1,2 s   | 1,5 s   | 2,3 s   |
| 14  | 1,1 s   | 1,4 s   | 2,1 s   |
| 15  | 1,0 s   | 1,3 s   | 2,0 s   |
| 16  | 0,9 s   | 1,3 s   | 1,8 s   |
| 17  | 0,9 s   | 1,2 s   | 1,7 s   |
| 18  | 0,8 s   | 1,1 s   | 1,6 s   |
| 19  | 0,8 s   | 1,1 s   | 1,5 s   |
| 20  | 0,8 s   | 1,0 s   | 1,5 s   |
| 21  | 0,7 s   | 1,0 s   | 1,4 s   |
| 22  | 0,7 s   | 0,9 s   | 1,3 s   |
| 23  | 0,7 s   | 0,9 s   | 1,3 s   |
| 24  | 0,6 s   | 0,8 s   | 1,2 s   |
| 25  | 0,6 s   | 0,8 s   | 1,2 s   |

Ustawienia czasu wdechu w sekundach: Czas wdechu TI (w sekundach) = 60/częstość oddechów × procentowa wartość czasu TI

Tabela przeliczeniowa przeznaczona do określania docelowej objętości oddechowej:

| Wzrost | Docelowa objętość oddechowa Vt przy 8 ml/kg |
|--------|---|
| 1,50 m | 410 ml                                      |
| 1,55 m | 440 ml                                      |
| 1,60 m | 470 ml                                      |
| 1,65 m | 500 ml                                      |
| 1,70 m | 530 ml                                      |
| 1,75 m | 560 ml                                      |
| 1,80 m | 600 ml                                      |
| 1,85 m | 630 ml                                      |
| 1,90 m | 660 ml                                      |

Powyższe dane zostały obliczone na podstawie należnej wartości wskaźnika masy ciała wynoszącego 23 kg/m<sup>2</sup> (wskaźnik BMI = masa/wzrost<sup>2</sup>)



BiPAP AVAPS lub BiPAP S/T

Pacjenci z przewlekłą niewydolnością oddechową (pacjenci o masie ciała > 18 kg)



BiPAP A30

Pacjenci z przewlekłą niewydolnością oddechową. Dorośli oraz dzieci (pacjenci o masie ciała > 10 kg)



BiPAP A40

Pacjenci z przewlekłą niewydolnością oddechową, wentylacja inwazyjna i nieinwazyjna. Dorośli oraz dzieci (pacjenci o masie ciała > 10 kg)



Trilogy100

Pacjenci z przewlekłą niewydolnością oddechową, wentylacja inwazyjna i nieinwazyjna (osoby dorosłe i dzieci o masie ciała > 5 kg)