

## Standardy opieki nad chorym z niewydolnością oddechową

*Maria Kózka*

Niewydolność oddechowa to niezdolność płuc do zapewnienia wymiany gazowej, proporcjonalnie do zapotrzebowania na tlen i wytwarzania dwutlenku węgla. Zaburzenia te prowadzą do zmiany ciśnień parcyjnych tlenu i dwutlenku węgla w organizmie człowieka.

Podstawą klinicznej definicji niewydolności oddechowej jest więc obecność hipoksemii (obniżenie  $\text{PaO}_2$ ) i hiperkapnii (wzrost  $\text{PaCO}_2$ ). W praktyce warunkiem koniecznym do rozpoznania niewydolności oddechowej jest wystąpienie hipoksemii, której może, ale nie musi towarzyszyć hiperkapnia. Przy oddychaniu powietrzem atmosferycznym nie stwierdza się w zasadzie izolowanej hiperkapnii, której nie towarzyszyłaby hipoksemia. Gdy ciśnienie parcjalne obu gazów jest nieprawidłowe, mówimy o niewydolności całkowitej. Gdy obniżone jest tylko ciśnienie parcjalne tlenu – o niewydolności częściowej. Inne objawy kliniczne, które występują w niewydolności oddechowej, tj. duszność, śnica, zaburzenia zachowania i świadomości, nie są stałe, ani swoiste dla niewydolności oddechowej.

Podstawą rozpoznania niewydolności oddechowej jest zatem badanie gazometryczne krwi tętniczej. Za wartości graniczne, przy których rozpoznajemy ostrą niewydolność oddechową przyjmujemy:  $\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$  i  $\text{PaCO}_2 > 50 \text{ mmHg}$ .

Niewydolność oddechowa może rozwijać się powoli, w sposób przewlekły, co stwarza pewne, chociaż ograniczone warunki przystosowania organizmu do niedotlenienia i kwasicy. Ostra postać niewydolności oddechowej jest natomiast określeniem stanu, w którym zaburzenia wymiany gazów występują nagle, mają często przebieg gwałtowny, stwarzając niebezpieczeństwo bezpośredniego zagrożenia życia.

Przyczyny ostrej niewydolności oddechowej mogą wynikać z:

1. Zaburzeń wentylacji:

a) pochodzenia centralnego (uszkodzenie ośrodka oddechowego), np. przedawkowanie leków, depresja oddechowa u chorego po zabiegu operacyjnym, udar mózgu;

b) pochodzenia obwodowego, np. upośledzenie drożności dróg oddechowych, deformacja klatki piersiowej, choroby nerwów i mięśni.

2. Niewydolności tkanki płucnej, np. w przebiegu zapalenia płuc, zatorowości płucnej, uszkodzenia tkanki płucnej w przebiegu wstrząsu septycznego, zespołu ARDS.

3. Bezpośrednich urazów klatki piersiowej.

4. Niewydolności krążenia, np. obrzęk płuc.

Do przyczyny przewlekłej niewydolności oddechowej należy zaliczyć przede wszystkim:

1. Przewlekłą obturacyjną chorobę płuc.

2. Zwłóknienia tkanki płucnej.

3. Rozstrzenie oskrzeli.

4. Przewlekłe schorzenia nerwów i mięśni, np. *miasthenia gravis*, urazy rdzenia, stwardnienie rozsiane.

5. Zmiany deformacyjne klatki piersiowej, np. kifoskolioza.

## Standard I

**Temat: Utrzymanie prawidłowego utlenowania tkankowego**

**Grupa opieki:** Każdy chory z objawami niewydolności oddechowej

**Oświadczenie standardowe:** Opieka pielęgniarska zapewnia prawidłowe natlenienie organizmu i uniknięcie powikłań hipoksemii.

**Uzasadnienie:** Niezależnie od przyczyny niewydolności oddechowej celem opieki jest zapewnienie podaży tlenu do tkanek, w których zachodzą procesy przemiany materii. Decydujące dla podaży tlenu są: rzut serca, stężenie hemoglobiny i wysycenie hemoglobiny tlenem (saturacja krwi tętniczej).

### Kryterium struktury

1. Za opiekę odpowiedzialna jest pielęgniarka, która ukończyła specjalizację z pielęgniarstwa anestezjologicznego i intensywnej opieki lub kurs kwalifikacyjny z tej dziedziny pielęgniarstwa.

2. Pielęgniarka zna:

- przyczyny i następstwa niewydolności oddechowej;
- zasady podawania tlenu i powikłania tlenoterapii;
- zasady podawania i mechanizm działania leków farmakologicznych.

Pielęgniarka umie:

- rozpoznać objawy niewydolności oddechowej;
- ułożyć chorego z niewydolnością oddechową;
- podłączyć choremu tlen;

- oznaczyć saturację krwi i zinterpretować wynik;
- pobrać, oznaczyć i zinterpretować wyniki równowagi kwasowo-zasadowej;
- monitorować chorego z niewydolnością oddechową;
- podłączyć i obsługiwać pompę infuzyjną.

3. W oddziale jest dokumentacja opieki pozwalająca na dokonywanie zapisu podjętych działań i ocenę opieki oraz konieczny sprzęt: pompy infuzyjne, respiratory, pulsoksymetr, aparat do oznaczenia równowagi kwasowo-zasadowej, źródło tlenu, maski Venturiego, sprzęt do intubacji, cewniki do odsysania, ssaki próżniowe, leki.

### **Kryterium procesu**

1. Pielęgniarka odpowiedzialna za opiekę nad chorym:

- układa chorego w pozycji półwysokiej;
- zapewnia choremu bezpieczeństwo, informując go o wykonywanych czynnościach;
- podaje choremu tlen przez cewnik donosowy z przepływem 5–6 l/min lub maskę Venturiego nr 60;
- podłącza chorego do kardiomonitora przyłóżkowego;
- podłącza pulsoksymetrię i monitoruje pomiar;
- zakłada wkłucie obwodowe;
- na zlecenie lekarza podaje leki, np. Dobutaminę w celu poprawy rzutu serca (5–15  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ ), antybiotyki, leki alkalizujące treść żołądkową, wazopresyjne, przeciwzakrzepowe, glikokortykosteroidy itp.;
- monitoruje parametry życiowe chorego (tętno, ciśnienie tętnicze krwi, oddech);
- obserwuje powłoki skórne;
- pobiera krew na badania biochemiczne;
- pobiera krew i oznacza równowagę kwasowo-zasadową;
- wykonuje EKG;
- asystuje lekarzowi przy zakładaniu wkłucia centralnego;
- monitoruje ośrodkowe ciśnienie żylnie;
- zakłada cewnik do pęcherza moczowego i monitoruje diurezę;
- wyniki pomiarów i obserwacji zapisuje w dokumentacji chorego.

### **Kryterium wyniku**

1. Saturacja powyżej 90%.
2. Poziom hemoglobiny powyżej 10%.
3. Wkłucie obwodowe i centralne drożne.
4. Wyniki parametrów w normie.

## Standard II

**Temat: Zapewnienie sztucznej wentylacji oddechowej**

**Grupa opieki:** Chorzy z ostrą niewydolnością oddechową

**Oświadczenie standardowe:** Chory ma zapewnioną skuteczną wymianę gazową.

**Uzasadnienie:** W przypadku zmniejszonej wentylacji oddechowej zachodzi potrzeba zastosowania sztucznego oddychania. Niewydolność oddechowa wymaga „wspomagania oddechu” (*respiratory support*), ponieważ chorzy nie są w stanie wykonywać pracy koniecznej dla utrzymania odpowiedniej wymiany gazowej. Najdogodniejszą, a zarazem skuteczną metodą sztucznej wentylacji, służącej „pogłębieniu” własnego oddechu pacjenta, jest oddech wspomagany lub całkowicie zastępujący akcję oddechową chorego – oddech kontrolowany. Do tego celu służą urządzenia (respiratory) rytmicznie wdmuchujące powietrze do drzewa oskrzelowego przez rurkę intubacyjną lub tracheostomię. Oznacza to, że wdech jest w nich akcją czynną, wydech zaś – bierną (opróżnienie płuc pod wpływem sił sprężystości). W leczeniu ostrej niewydolności oddechowej skuteczniejsze są respiratory sterowane objętością (np. Bennet), tzn. o programowanej objętości oddechowej, niezależnie od ciśnienia w drogach oddechowych. Podłączenie pacjenta do respiratora i zaprogramowanie jego pracy (częstość oddechów, szybkość wdechu, długość „pauzy”, czyli przerwy między wdechami, wysokości ciśnienia wdechowego lub objętości oddechowej, skład mieszaniny oddechowej, ewentualnie wysokości ciśnienia w fazie wydechu) należy do obowiązków lekarza, natomiast obowiązkiem pielęgniarki jest stała kontrola pracy respiratora i rozpoznanie u chorego zaburzeń wentylacji.

### Kryterium struktury

1. W oddziale jest sprzęt do intubacji i/lub tracheostomii: leki, rurki intubacyjne i tracheostomijne, laryngoskopy, prowadnice, żel xylocainowy, strzykawki, plaster, nożyczki, cewniki do odsysania, respiratory do wentylacji mechanicznej (ciśnieniowozmienne, objętościowozmienne).

2. Pielęgniarka zna:

- wskazania do intubacji;
- sposoby intubacji i rodzaje rurek;
- powikłania intubacji;
- zasady sztucznej wentylacji;
- wskazania do sztucznej wentylacji;
- rodzaje respiratorów i rodzaje wentylacji.

Pielęgniarka umie:

- przygotować zestaw i chorego do intubacji;
- asystować lekarzowi do intubacji lub tracheostomii;
- rozpoznać powikłania intubacji;
- ocenić skuteczność wentylacji;
- pielęgnować chorego z rurką intubacyjną lub tracheostomię;

- monitorować chorego sztucznie wentylowanego;
- rozpoznać zagrożenia wynikające z pracy respiratora.

3. W oddziale jest dokumentacja chorego umożliwiająca zapis dokonywanych pomiarów parametrów życiowych chorego, obserwacji i stosowanego leczenia.

4. Oddział ma dostęp do laboratorium umożliwiającego szybkie oznaczenia badań diagnostycznych.

5. W oddziale jest aparat do oznaczenia równowagi kwasowo-zasadowej.

6. W oddziale jest ruchomy aparat rentgenowski.

### **Kryterium procesu**

1. Pielęgniarka przygotowuje zestaw do intubacji lub tracheostomii i asystuje lekarzowi przy zakładaniu rurki choremu.

2. Wspólnie z lekarzem przygotowuje chorego do założenia rurki intubacyjnej (poinformowanie o konieczności założenia rurki, podanie leków, ułożenie chorego w zależności od metody intubacji) (patrz procedura).

3. Kontroluje sprawność funkcjonowania respiratora.

4. Uszczelnia balon rurki intubacyjnej i kontroluje jego szczelność i ciśnienie.

5. Kontroluje umocowanie rurki intubacyjnej i okresowo zmienia jej położenie.

6. Osłuchowo ocenia skuteczność wentylacji.

7. Po podłączeniu do respiratora układu chorego z głową uniesioną pod kątem 15–30° (pozycja ta ułatwia krążenie mózgowe).

8. Przygotowuje chorego do wykonania przyłóżkowego zdjęcia rentgenowskiego klatki piersiowej (pomaga w ułożeniu chorego, zabezpiecza kasetę, przewody i instrumenty metalowe, przed wykonaniem zdjęcia odsysa wydzielinę z drzewa oskrzelowego).

9. Indywidualnie ustala częstość wykonywania toalety drzewa oskrzelowego (patrz procedura).

10. Wykonuje oklepywanie klatki piersiowej i stosuje profilaktykę niedodmy.

11. Kontroluje pracę respiratora (zgodność nastawienia parametrów respiratora ze zleceniami lekarza, nastawienie sprawności systemu alarmowego, szczelność układu rur i przewodów oraz ich połączenie z rurką intubacyjną, poziom płynu w nawilżaczu i temperaturę mieszaniny oddechowej, kontroluje i usuwa wodę z układu rur respiratora, wymienia układ rur co 24 godz.) – monitorując:

a) ciśnienie w drogach oddechowych:

– nagły wzrost ciśnienia (zagięcie rur karbowanych, zagięcie rurki dotchawiczej, zatkanie światła rurki intubacyjnej lub tracheostomijnej przez wydzielinę, przepuklina balona uszczelniającego);

– nagły spadek ciśnienia (rozłączenie, przeciek, opróżnienie mankietu uszczelniającego);

– nieprawidłowe działanie respiratora;

b) stężenie tlenu w gazach wdechowych (w zależności od rodzaju respiratora, granice alarmów nastawione są automatycznie lub ręcznie. Alarm ustawiony automatycznie włącza się, gdy  $\text{FiO}_2$  różni się od zaprogramowanego o 4–6 vol%);

c) objętość oddechową (wskaźnik objętości) – objętość oddechowa i wentylacja minutowa określana jest w następujących trybach wentylacji: IPPV, AV, SIMV, MMV oraz ILV. Spadek objętości oddechowej, który może być wywołany przez zbyt niski przepływ wdechowy, za krótki czas wdechu bądź niską wartość ograniczania ciśnieniowego, niezależnie od przyczyny, powoduje włączenie się alarmu audiowizualnego;

d) częstość oddechów – alarm jest uruchamiany podczas oddechu spontanicznego, gdy przekroczona jest dopuszczalna częstość oddechów. Monitorowanie częstości oddechów ma na celu uniknięcie wzrostu wentylacji przestrzeni martwej;

e) temperatura gazów (powinna wynosić 32°C) – czujniki temperatury służą do ciągłego pomiaru temperatury gazów wdechowych. Jeśli przekracza ona 40°C, uruchamia się alarm audiowizualny;

f) nawilżanie gazów (powinno wynosić 80% wilgotności względnej); można to osiągnąć przez stosowanie opcji nawilżacza w respiratorze lub stosując kondensator wilgotności tzw. „sztuczny nos”, umieszczając go między rurką dotchawiczą a rurami układu oddechowego.

12. Podaje leki farmakologiczne zgodnie ze zleceniem lekarza (chorzy, u których prowadzona jest sztuczna wentylacja, wymagają podawania leków uspokajających, przeciwbólowych, raczej według potrzeby niż w regularnych odstępach czasu, np. diazepam, midazolam, fentanyl, celem dobrej tolerancji wentylacji).

13. Dokonuje pomiarów tętna, ciśnienia tętniczego krwi wg ustalonych indywidualnie zleceń.

14. Kontroluje diurezę chorego.

15. Pobiera krew na badania biochemiczne.

16. Asystuje lekarzowi do nakłucia tętnicy celem oznaczenia równowagi kwasowo-zasadowej.

17. Pielęgniarka zapisuje w dokumentacji chorego: wyniki dokonywanych pomiarów, własne obserwacje, zmiany w sposobie leczenia, podawane leki.

### **Kryterium wyniku**

1. Chory spokojny.

2. Parametry tętna, ciśnienia tętniczego w normie.

3. Diureza prawidłowa.

4. Nie występują zakłócenia w pracy respiratora.

5. Drogi oddechowe chorego drożne.

6. Wyniki gazometrii prawidłowe.

7. Kontakt pozawerbalny z chorym zachowany.

8. Mieszanina gazów wdechowych nawilżana i ogrzewana.

## Standard III

### **Temat: Zapobieganie powikłaniom intubacji lub tracheostomii**

**Grupa opieki:** Każdy chory z rurką intubacyjną lub tracheostomijną

**Oświadczenie standardowe:** Opieka pielęgniarska zapewnia uniknięcie lub zmniejszenie powikłań intubacji lub tracheostomii.

**Uzasadnienie:** Do najczęstszych powikłań intubacji i tracheostomii należą: ograniczone owrzodzenie z ucisku (ok. 64%), odoskrzelowe zapalenie płuc (42%), zakażenie (22%), zwężenie tchawicy (20%) i inne. W zapobieganiu wyżej wymienionym powikłaniom należy uwzględnić:

- dobór sprzętu – używanie rurek dotchawicznych i tracheostomijnych z winylu lub silikonu, unikanie rurek o zbyt dużej średnicy, stosowanie rurek miękkich wywierających niskie ciśnienie okluzyjne lub z podwójnym mankietem uszczelniającym;
- przestrzeganie aseptyki przy odsysaniu drzewa oskrzelowego, wymiana orurowania respiratora co 24 godz.;
- pielęgnacja drzewa oskrzelowego – częstość dostosowana do indywidualnych potrzeb, używanie cewników dobranych do grubości rurki, przestrzeganie zasad odsysania.

### **Kryterium struktury**

1. W oddziale jest sprzęt i środki do pielęgnacji chorego:

- rurki tracheostomijne o różnej średnicy, z podwójnym lub niskociśnieniowym mankietem, z silikonu, winylu lub PCV;
  - inhalatory;
  - respiratory z opcją inhalacji, nawilżania i ogrzewania mieszaniny gazów;
  - cewniki do odsysania z rurki, ślepo zakończone z otworami bocznymi i jamy ustno-nosowej o różnej grubości;
  - rękawiczki gumowe;
  - maski i fartuchy ochronne;
  - aparat Ambu;
  - stetoskop;
  - spirytus salicylowy;
  - środki do pielęgnacji ran;
  - ssaki próżniowe lub elektryczne;
  - źródło tlenu;
  - pojemnik na cewniki z solą fizjologiczną;
  - strzykawka z solą fizjologiczną lub środkiem rozrzedzającym wydzielinę.
2. Pielęgniarka zna:
- zasady pielęgnacji chorego z rurką intubacyjną lub tracheostomijną;
  - potencjalne powikłania intubacji i tracheostomii;
  - zasady profilaktyki zakażeń szpitalnych;
  - kryteria doboru rurki intubacyjnej lub tracheostomijnej.
3. Pielęgniarka umie:

- ocenić umiejscowienie rurki, jej drożność i umocowanie;
- ocenić ciśnienie w mankiecie uszczelniającym;
- dokonać wymiany rurki;
- połączyć rurkę intubacyjną lub tracheostomijną z respiratorem.

4. W oddziale są standardy zapobiegania zakażeniom wewnątrzszpitalnym i prowadzony jest rejestr zakażeń.

5. W oddziale są procedury: wymiany rurki, toalety drzewa oskrzelowego, zmiany opatrunku rurki tracheostomijnej.

6. W sali chorego temperatura powietrza zależnie od potrzeb wynosi 16–27°C, wilgotność do 60% i jest możliwość 6-krotnego przefiltrowania powietrza w ciągu godziny lub oczyszczanie powietrza przy użyciu lampy bakteriobójczej.

### **Kryterium procesu**

1. Pielęgniarka regularnie wykonuje toaletę drzewa oskrzelowego i jamy ustnej, częstość ustala indywidualnie dla każdego pacjenta (procedura toalety drzewa oskrzelowego).

2. Kontroluje prawidłowe umocowanie rurki intubacyjnej lub tracheostomijnej po każdej toalecie drzewa oskrzelowego i zmianie pozycji chorego w łóżku.

3. U chorego z rurką tracheostomijną srebrną czyści rurkę wewnętrzną, w przypadku rurek z tworzywa sztucznego, bez rurki wewnętrznej codziennie ją zmienia, zaczynając od 3. dnia po zabiegu. Podczas codziennej pielęgnacji rurki zwraca uwagę na: właściwe jej położenie, drożność, wypełnienie mankietu uszczelniającego, zmiany zapalne, krwawienie z rany, obecność odmy podskórnej w okolicy.

4. Pielęgniarka nadzoruje wykonywanie czynności porządkowych w sali.

5. Przestrzega zasad profilaktyki zakażeń szpitalnych.

6. Postępuje zgodnie z przyjętymi w oddziale standardami zakażeń szpitalnych. Pielęgniarka rejestruje występujące zakażenia wewnątrzoddziałowe.

7. Pielęgniarka kontroluje temperaturę, wilgotność i czystość powietrza w sali chorego.

8. U chorych sztucznie wentylowanych kontroluje i reguluje temperaturę oraz wilgotność powietrza oddechowego.

9. W dokumentacji chorego zapisuje wykonane czynności oraz wyniki własnych obserwacji.

### **Kryterium wyniku**

1. Zmniejsza się ilość odsysanej wydzieliny z dróg oddechowych.

2. Kolor, konsystencja i zapach wydzieliny są prawidłowe.

3. Parametry biochemiczne są w normie (równowaga kwasowo-zasadowa).

4. Rurka intubacyjna lub tracheostomijna jest drożna, w prawidłowej pozycji, ciśnienie w mankiecie uszczelniającym nie przekracza 25 mmHg.

5. Pacjent jest spokojny.

6. Miejsce otworu tracheostomijnego bez cech zapalnych, temperatura ciała chorego w normie.



## Standard IV

**Temat: Komunikowanie z chorym sztucznie wentylowanym**

**Grupa opieki:** Chory z rurką intubacyjną i tracheostomią

**Oświadczenie standardowe:** Chory ma zapewniony kontakt pozawerbalny z członkami zespołu terapeutycznego i jego rodziną.

**Uzasadnienie:** U chorego z rurką intubacyjną lub tracheostomią występuje zaburzenie komunikowania werbalnego. Komunikowanie międzyludzkie uważane jest za jedną z podstawowych potrzeb człowieka. Celem komunikowania z pacjentem jest okazanie mu zainteresowania, udzielenie wsparcia, zmniejszenie stresu i niepokoju, minimalizacja deprywacji sensorycznej i poczucia izolacji, podtrzymanie nadziei, umocnienie zaufania do pielęgniarki i włączenie go do współpracy w procesie leczniczo-pielęgnacyjnym.

### **Kryterium struktury**

1. Pielęgniarka zna:

- zasady komunikowania się z chorym;
- cele komunikowania;
- możliwości komunikowania z chorym sztucznie wentylowanym;
- następstwa braku kontaktu z chorym;
- czynniki zakłócające kontakt z chorym w intensywnej opiece;
- wpływ kontaktu z rodziną na bezpieczeństwo chorego.

### **Kryterium procesu**

1. Pielęgniarka nawiązuje i utrzymuje kontakt pozawerbalny z chorym przez:

- a) informowanie chorego o wykonywanych czynnościach;
  - b) dbanie o ciepłe ręce w czasie wykonywania czynności przy chorym (pozytywny wpływ dotyku w kontakcie z chorym);
  - c) udzielanie informacji w sposób jasny, używanie języka zrozumiałego dla pacjenta, przekazywanie informacji krótkimi zdaniami;
  - d) unikanie komentowania stanu chorego i używania terminów medycznych niezrozumiałych dla chorego przy jego łóżku;
  - e) nauczenie pacjenta kontaktu pozawerbalnego, tzn. uścisk dłoni, zamykanie powiek w odpowiedzi na „tak”;
  - f) pisanie przez chorego na kartce jego oczekiwań;
  - g) wybieranie kart z literami alfabetu i układanie słów;
  - h) wybór odpowiedniego obrazka ilustrującego podstawowe potrzeby pacjenta;
  - i) korzystanie z rurki Biesalskiego (nauka mówienia u chorych z rurką tracheostomią).
2. Dostarcza i poucza chorego o możliwości korzystania z dzwonka w celu przywołania pielęgniarki.
3. Nawiązuje kontakt z rodziną chorego i umożliwia jej kontakt z chorym przez:
- a) zastosowanie wideofonów;

- b) bezpośredni kontakt z chorym po uprzednim przygotowaniu rodziny;
- c) nauczanie rodziny kontaktu z chorym;
- d) włączenie rodziny w pielęgnację chorego (pomoc przy myciu, czesaniu, zmianie pozycji w łóżku, dostarczenie środków do pielęgnacji);
- e) zaplanowanie wizyt rodziny w czasie niezakłócającym pracę personelu oddziału.

### **Kryterium wyniku**

1. Chory spokojny, nie wymaga podawania środków uspokajających.
2. Rodzina aktywnie współpracuje z zespołem terapeutycznym, wie, jak nawiązać kontakt z pacjentem.
3. Pielęgniarka porozumiewa się z chorym pozawerbalnie, zna jego oczekiwania.

## **Standard V**

### **Temat: Odłączenie chorego od respiratora**

**Grupa opieki:** Chorzy sztucznie wentylowani

**Oświadczenie standardowe:** Chory ma zapewnione bezpieczeństwo w czasie odzwyczajania od respiratora.

**Uzasadnienie:** Faza odzwyczajania chorego od wentylacji trwa od zaprzestania pełnej wentylacji aż do usunięcia rurki dotchawiczej. Zakończenie procesu odzwyczajania następuje, gdy pacjent jest zdolny do całkowicie samodzielnego oddychania, bez wspomagania oddechu. Nie oznacza to przywrócenia fizjologicznej ciągłości dróg oddechowych – chorzy oddychający przez tracheostomię uważani są za odzwyczajonych.

Odłączenia dokonuje się w sposób zindywidualizowany, kierując się czasem trwania i rodzajem stosowanej wentylacji oraz schorzeniem podstawowym. Przechodzenie na oddychanie spontaniczne musi odbywać się stopniowo, aby umożliwić adaptację krążenia i dać choremu szansę na oddech własny. W literaturze opisyje się szereg warunków wstępnych, które muszą być spełnione przed rozpoczęciem procesu odzwyczajania od wentylacji mechanicznej. Do nich zaliczamy: stabilizację stanu klinicznego pacjenta, tryb wentylacji, wynik rtg klatki piersiowej i gazometrii krwi tętniczej, zdolność pacjenta do współpracy, stabilność układu sercowo-naczyniowego, prawidłowy bilans płynów, stan równowagi metabolicznej.

### **Kryterium struktury**

1. Pielęgniarka zna:

- kryteria odzwyczajania chorego od respiratora;
- możliwe trudności;
- zasady monitorowania chorego w procesie odzwyczajania i po jego zakończeniu.

Pielęgniarka wie:

• jak przygotować chorego do rozpoczęcia procesu odzwyczajania od respiratora;

- jak rozpoznać objawy świadczące o niepowodzeniu;
- jak się zachować w sytuacji pojawienia się objawów niepokojących;
- o konieczności bycia przy chorym;
- jak postępować z chorym w czasie odzwyczajania, przed i po ekstubacji;
- jak pomagać choremu przy odkrztuszaniu wydzieliny.

2. Pielęgniarka ma możliwość współpracy z lekarzem i rehabilitantem i stały dostęp do informacji o chorym.

3. W oddziale jest sprzęt: cewniki do odsysania, aparat Ambu, próżnia centralna lub ssak elektryczny, słuchawki lekarskie, źródło tlenu, układ T, cewniki lub maski do tlenoterapii, leki farmakologiczne.

4. W oddziale jest możliwość oznaczenia równowagi kwasowo-zasadowej.

5. Oddział dysponuje opracowanymi procedurami postępowania (tlenoterapii, oznaczenia równowagi kwasowo-zasadowej itp.).

6. W oddziale jest dokumentacja chorego pozwalająca na ocenę stanu klinicznego i biochemicznego.

7. W oddziale jest aparat rentgenowski przyłóżkowy, aparat do oznaczenia równowagi kwasowo-zasadowej.

### **Kryterium procesu**

1. Lekarz lub pielęgniarka informują chorego o decyzji odzwyczajania od respiratora, wyjaśniają choremu kolejne czynności i zapewniają o stałej obecności pielęgniarki przy chorym.

2. Pielęgniarka przygotowuje układ T (rurka w kształcie litery T podłączona do reduktora z tlenem). W zależności od decyzji lekarza może być wykorzystany układ T lub inna metoda odzwyczajania chorego od respiratora.

3. Pielęgniarka wykonuje toaletę drzewa oskrzelowego i wentyluje chorego czystym tlenem.

4. Po dokonaniu przez lekarza zmian w ustawieniu pracy respiratora (redukcja stężenia tlenu, redukcja dodatniego ciśnienia końcowo-wydechowego – PEEP, stosowanie metod wentylacji umożliwiających aktywność oddechową pacjenta, np. metoda rurki T, przerywana wentylacja wymuszona (IMV) lub ciągłe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych (CPAP), zmniejszenie lub modyfikacja leków uspokajających i przeciwbólowych), pielęgniarka dokonuje pomiarów i obserwuje u chorego:

- ciśnienie tętnicze krwi;
- tętno;
- pracę przepony i mięśni międzyżebrowych;
- stan psychiczny chorego;
- zabarwienie skóry;
- zaleganie wydzieliny w drzewie oskrzelowym.

5. Pacjent zostaje odłączony od respiratora i podłączony do układu T lub odrycha na respiratorze jedną z wyżej przedstawionych metod (IMV, CPAP).

6. Jeżeli pojawią się objawy: zaczerwienie skóry, zwiększona wilgotność, przyspieszone tętno, spłycenie i przyspieszenie oddechu, niepokój chorego, pielęgniarka podłącza chorego do aparatu lub podejmuje ręczną wentylację (do przyjścia lekarza).

7. Pielęgniarka pobiera choremu krew i oznacza równowagę kwasowo-zasadową.

8. W dokumentacji chorego pielęgniarka zapisuje wszystkie pomiary, własne obserwacje, zastosowaną metodę odzwyczajania, czas oddychania chorego.

9. Próby odzwyczajania podejmowane są do czasu możliwości samodzielnego oddychania przez chorego i prawidłowych parametrów: tętna, ciśnienia tętniczego krwi, oddechu, wyników równowagi kwasowo-zasadowej.

10. Pielęgniarka przygotowuje chorego i konieczny sprzęt do usunięcia rurki intubacyjnej:

- miskę nerkową i płatki ligniny;
- cewnik nosowy lub maskę twarzową do tlenoterapii;
- strzykawkę do usunięcia powietrza z mankietu rurki;
- choremu oczyszcza drzewo oskrzelowe;
- wentyluje chorego tlencm;
- układa chorego w pozycji półwysokiej;
- informuje chorego o nabraniu powietrza w czasie usuwania rurki i odkrztuszeniu wydzieliny.

11. Zabieg ekstubacji wykonuje lekarz w asyście pielęgniarki; pielęgniarka usuwa powietrze w mankiecie uszczelniającym rurki, a lekarz wyciąga rurkę intubacyjną.

12. Po usunięciu choremu rurki, pielęgniarka obserwuje chorego i dokonuje pomiaru parametrów.

13. Podłącza choremu tlen przez cewnik lub maskę twarzą (patrz procedura).

### **Kryterium wyniku**

1. Chory oddycha samodzielnie, odkrztusza zalegającą wydzielinę.
2. Pomiary: tętna, ciśnienia tętniczego, oddechy w normie.
3. Wyniki PaO<sub>2</sub> powyżej 60%.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Bartlett R.H.: *Fizjologia stanów krytycznych* (tłumaczenie: Kamiński B.). PZWL, Warszawa 1999.
2. Marino P.L.: *Intensywna terapia* (wyd. polskie pod red. Küblera A.). Urban & Partner, Wrocław 1994.
3. Oczenski W., Werba A., Andel H.: *Podstawy wentylacji mechanicznej* (Maciejewski D. red. wyd. polskiego). α-medica press, Bielsko-Biała 1999.
4. Pierzchała W.: *Stany zagrożenia życia pochodzenia oddechowego* [w:] Kokot F. (red.): *Ostre stany zagrożenia życia w chorobach wewnętrznych*. PZWL, Warszawa 1998.

5. Płusy T. (red.): *Stany zagrożenia życia w pneumonologii i alergologii*. Sanmedia, Warszawa 1993.
6. Schuster H.P., Pop T., Weilemann L.S.: *Kompendium intensywnej opieki medycznej łącznie z zatruciami*. PZWL, Warszawa 1994.
7. Tobina M.J. (red.): *Monitorowanie czynności układu oddechowego*. Wydawnictwo Medyczne Sanmedica, Warszawa 1988.