

METODY WSPOMAGANIA WYDOLNOŚCI ODDECHOWEJ W OKRESIE OKOŁOOPERACYJNYM

Methods of aiding respiratory function in the perioperative period



Monika Mazurek

Zakład Pielęgniarstwa Chirurgicznego i Transplantacyjnego, Warszawski Uniwersytet Medyczny

Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Angiologiczne 2009; 2: 47–52

Adres do korespondencji:

mgr **Monika Mazurek**, Zakład Pielęgniarstwa Chirurgicznego i Transplantacyjnego, Warszawski Uniwersytet Medyczny, ul. Oczki 6, pawilon 16, 02-007 Warszawa, tel. 697 910 800, e-mail: monikamazurek@autograf.pl

Streszczenie

Wielu pacjentów w okresie pooperacyjnym wymaga wspomaganie oddechu, począwszy od tlenoterapii biernej, np. przez maskę, poprzez intubację na własnym oddechu, wentylację przez rurkę intubacyjną przy użyciu worka ambu (na krótko), aż po respiratoroterapię. W okresie pooperacyjnym mogą się rozwinąć zaburzenia oddechowe spowodowane takimi powikłaniami, jak:

- barotrauma podczas sztucznej wentylacji,
- płytkie oddychanie przy współistniejącym bólu rany operacyjnej,
- spadek hemoglobiny w wyniku nadmiernej utraty krwi,
- późna niewydolność oddechowa po przewodowym podaniu opioidów,
- aspiracja treści pokarmowej do dróg oddechowych.

Wspomaganie wydolności oddechowej poprawia wentylację płuc i zapobiega powikłaniom oddechowym. Korzystny wpływ na wydolność oddechową po operacji mają regularne ćwiczenia fizyczne i oddechowe przed zabiegiem. Istnieją nowoczesne urządzenia do rehabilitacji układu oddechowego, wspomagające farmakoterapię w przewlekłych schorzeniach układu oddechowego i w okresie okołoperacyjnym. Do metod wspomaganie wydolności oddechowej zalicza się:

- profilaktykę zwiększania pojemności płuc – ćwiczenia ogólnousprawniające i oddechowe,
- fizykoterapię klatki piersiowej – oklepywanie,
- masaż wibracyjny,
- drenaż ułożeniowy,
- tlenoterapię.

Słowa kluczowe: wydolność oddechowa, tlenoterapia, ćwiczenia oddechowe, rehabilitacja oddechowa.

Wielu pacjentów w okresie pooperacyjnym wymaga wspomaganie oddechu – od tlenoterapii biernej, np. przez maskę, poprzez intubację na własnym oddechu, wenty-

Summary

Many patients in the post-operative period require breathing support from passive oxygen therapy, for example through the oxygen-breathing mask, through intubation, ventilation through the intubation tube with the Ambu bag (for a short while) to respirator therapy. The following respiratory disorders caused by complications can develop in the post-operative period:

- barotrauma during artificial ventilation,
- shallow breathing with coexisting pain within the wound,
- fall in haemoglobin as a result of severe loss of blood,
- late respiratory insufficiency after ductal administration of a drug,
- aspiration of chime to the respiratory tract.

Aiding respiratory function improves ventilation of the lungs and it prevents respiratory complications. Physical and breathing exercises before the operation have a beneficial effect on respiratory function after the operation. There are modern facilities for the rehabilitation of the respiratory system aiding pharmacotherapy in chronic diseases of the respiratory system and in the perioperative period. There are the following methods of aiding the respiratory function: prevention of increasing the lung capacity – general improving and breathing exercises, physiotherapy of the chest – chest percussion therapy, vibratory massage, dependent drainage and oxygen therapy.

Key words: respiratory function, oxygen therapy, breathing exercises, pulmonary rehabilitation.

lację przez rurkę intubacyjną przy użyciu worka ambu (na krótko), aż po respiratoroterapię. Przyczyną pogorszenia wydolności oddechowej w okresie pooperacyjnym

jest zaburzenie funkcji mięśni oddechowych, szczególnie związane ze znieczuleniem ogólnym, zabiegami w torakochirurgii lub w obrębie jamy brzusznej oraz koniecznością pozostania pacjenta w łóżku. Pozycja leżąca na plecach wpływa na zmniejszenie czynnościowej pojemności zalegającej (*functional residual capacity* – FRC), dochodzi wówczas do zamknięcia drobnych oskrzelików, przesunięcia przepony i pogłębienia zaburzeń oddechowych. Spadek FRC o ok. 20% należy zrekompensować jak najszybszą pionizacją po zabiegu chirurgicznym i właściwą profilaktyką oddechową przed operacją [1]. W okresie pooperacyjnym mogą rozwinąć się różne zaburzenia oddechowe spowodowane powikłaniami po zabiegu, takie jak:

- barotrauma podczas sztucznej wentylacji,
- płytkie oddychanie przy współistniejącym bólu rany operacyjnej,
- spadek hemoglobiny w wyniku nadmiernej utraty krwi,
- późna niewydolność oddechowa po przewodowym podaniu opioidów,
- aspiracja treści pokarmowej do dróg oddechowych podczas intubacji,
- obrzęk i skurcz głośni po ekstubacji [2].

Wspomaganie wydolności oddechowej pacjenta ma na celu poprawę wentylacji płuc i zapobieganie powikłaniom oddechowym poprzez pogłębienie oddychania, zwiększenie ruchomości klatki piersiowej i mięśni biorących udział w oddychaniu (przepona, mięśnie międzyżebrowe i pomocnicze). Do metod wspomaganie wydolności oddechowej zalicza się:

- profilaktykę zwiększania pojemności płuc – ćwiczenia ogólnie usprawniające i oddechowe,
- fizykoterapię klatki piersiowej – oklepywanie,
- masaż wibracyjny,
- drenaż ułożeniowy,
- tlenoterapię, w tym respiratoroterapię.

Poprawieniu mechaniki oddychania, zmniejszeniu zalegania wydzieliny i ułatwieniu jej wydalania służy fizykoterapia klatki piersiowej. Wśród mechanicznych sposobów usprawniających oddech wymienia się wstępną lub okresową wentylację nieinwazyjną. Wspomaganie wydolności oddechowej powinno być poprzedzone dokładną analizą i oceną stanu zdrowia pacjenta przeprowadzoną na podstawie kryteriów kwalifikacji do zabiegów fizykoterapii, gimnastyki i rehabilitacji oddechowej w okresie okołoperacyjnym [1, 2]. Podczas wstępnej kwalifikacji i w doborze skutecznych ćwiczeń dla pacjenta wykorzystuje się przede wszystkim próbę wysiłkową, oceniającą ogólną wydolność fizyczną pacjenta oraz takie badania, jak: spirometrię, gazometrię, pulsoksymetrię, EKG, RTG klatki piersiowej, pomiar tętna i ciśnienia tętniczego, dodatkowo morfologię oraz badania biochemiczne. Podstawowym kryterium kwalifikacji do rehabilitacji oddechowej jest stopień upośledzenia czynności płuc, związany z dusznością, zmniejszoną wydolnością fizyczną i oddechową, powikłaniami układu oddechowe-

go [3]. Rehabilitację oddechową można prowadzić u każdego pacjenta z chorobą płuc, bez względu na wiek, zaawansowanie choroby czy rokowanie, pod warunkiem dostosowania rodzaju i intensywności ćwiczeń do możliwości i stanu pacjenta. Programy rehabilitacyjne różnią się między sobą, ponieważ opracowując je, uwzględniono specyfikę poszczególnych chorób układu oddechowego: chorób obturacyjnych (POCHP, astma, mukowiscydoza, rozedma, przewlekłe zapalenie oskrzeli), przebiegających bez obturacji (choroba opłucna, śródmiąższowe zapalenie płuc, kolagenozy, choroby nerwowo-mięśniowe) i innych (gruźlica, rak płuca, stan po zabiegu torakochirurgicznym, zespół bezdechu sennego). Ćwiczenia nie mogą być zbyt męczące, ale powinny być wykonywane regularnie przynajmniej 2 razy dziennie i trwać 15–30 min. Do korzyści płynących z regularnych ćwiczeń oddechowych, testów wysiłkowych i treningów fizycznych należą: zwiększenie tolerancji wysiłku, sprawności i wytrzymałości, zmniejszenie ciśnienia tętniczego oraz poprawa jakości życia. U pacjentów z chorobami układu oddechowego podczas prób wysiłkowych z maksymalnym obciążeniem występuje nasilona kwasica mleczanowa, można więc oczekiwać, że ćwiczenia doprowadzają do fizjologicznych, korzystnych reakcji wytrenowania, czyli do zmniejszenia zapotrzebowania na wentylację na danym poziomie wysiłku, co powoduje zwiększenie wydolności oddechowej. Działania pielęgniarek i fizjoterapeutów w zakresie profilaktyki oddechowej polegają na edukacji pacjenta i jego rodziny na temat korzyści dla zdrowia płynących z aktywności fizycznej. Popularną metodą treningu fizycznego jest pływanie – angażuje wszystkie mięśnie i obciąża układ oddechowy, wspomagając jego aktywność. Ćwiczenia fizyczne i oddechowe regularnie wykonywane przez pacjenta przed operacją mają wpływ na jego wydolność oddechową w okresie pooperacyjnym [4, 5]. Gimnastyka oddechowa to seria ćwiczeń oddechowych (oddychanie przeponą, oddychanie wolne i głębokie) wykonywanych w optymalnej dla pacjenta pozycji. Dzięki odpowiedniej pozycji podczas ćwiczeń można ułatwić bądź utrudnić wdech lub wydech, stabilizować jedną część klatki piersiowej lub poprawić ruchomość drugiej, zwiększyć udział przepony lub mięśni międzyżebrowych. Leżenie na plecach z kończynami górnymi ułożonymi wzdłuż tułowia i dolnymi wyprostowanymi, siad płaski, leżenie na plecach w pozycji Trendelenburga to pozycje, w których utrudniony jest wdech, a ułatwiony wydech, natomiast leżenie na boku z ręką pod głową i leżenie tyłem z kończynami dolnymi zgiętymi w stawach biodrowych i kolanowych wymuszają zwiększoną pracę przepony i mięśni międzyżebrowych. Oddychanie przeponowe polega na używaniu przepony przez głęboką relaksację mięśni brzucha podczas wdechu. Ćwiczenia przepony powinny być wykonywane w pozycji na wznak z kończynami dolnymi ugiętymi w stawach biodrowych i kolanowych, co zwiększa ruchomość przepony i ze stopami opartymi o podłogę, co sprzyja rozluźnieniu mięśni, a opór

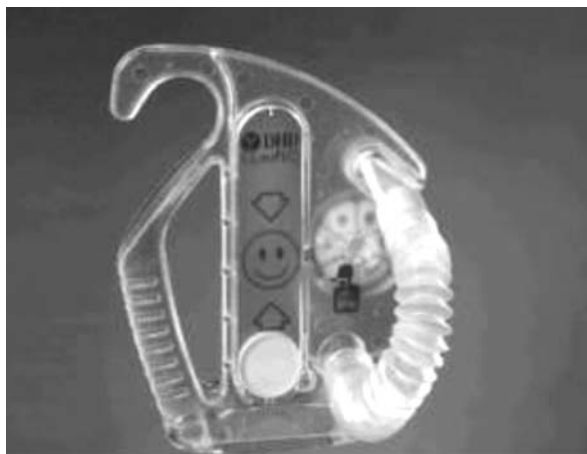
może stanowić ręka pacjenta lub terapeuty, woreczek z piaskiem, książka umieszczona na nadbrzuszu chorego. Podczas wdechu (przez nos) powłoki brzuszne powinny się unosić, a przy wydechu opadać. Uczenie wolnego i głębokiego oddychania polega na świadomym kontrolowaniu czasu wydechu, w tym celu zaleca się wydychanie powietrza przez zwężone usta i wydawanie dźwięku, np. rrrrr lub gwizdania. Powoduje to powstawanie niewielkiego oporu wydechowego, czego następstwem jest zwolnienie przepływu powietrza w drogach oddechowych, lepsza ruchomość przepony i rozszerzenie oskrzeli. Wydłużenie fazy wydechu umożliwiające jego kontrolę można osiągnąć przez dmuchanie do butelki z wodą, na kartkę papieru, kulkę z waty, nadmuchiwanie balonu czy grę na flecie. W przypadku znacznego ograniczenia ruchomości klatki piersiowej można zastosować ćwiczenia rozluźniające mięśnie oddechowe i pogłębiające wydech, tzw. sprężynowanie klatki piersiowej – chory w pozycji półleżącej na plecach w czasie wydechu uciska rękoma lub nieelastyczną taśmą na dolne żebra, a w momencie maksymalnego wydechu raptownie zwalnia uciskane mięśnie międzyżebrowe. Kiedy kontrolowanie oddechu jest niewykonalne lub zbyt trudne ze względu na stan pacjenta, należy próbować śpiewać lub mówić, aby wydech był zachowany. Duże znaczenie mają ćwiczenia z użyciem przyrządów, np. aparatu z kulkami typu Triflo (ryc. 1), mającego trzy komory, a w każdej kulkę innego koloru oznaczającą zakres pracy urządzenia (przepływ powietrza 600, 900 i 1200 ml/s). Do wykonywania ćwiczeń oddechowych może służyć butelka z płynem, dzięki której poprzez pokonywanie dodatkowego oporu usprawnia się wydech. Istnieją nowoczesne aparaty do ćwiczeń oddechowych (ryc. 2. i ryc. 3.) łączące funkcję pomiarową – mierzą objętość wdychanego powietrza – i funkcję treningową – informują na bieżąco o osiągniętej objętości wdechowej, mobilizując do dalszego podnoszenia sprawności. Są skutecznymi urządzeniami do rehabilitacji pacjentów po operacji w obrębie klatki piersiowej i jamy brzusznej oraz w przewlekłych chorobach układu oddechowego. Dzięki temu, że mają jednokierunkowy zawór uniemożliwiający wydech, zapewniają prawidłowy sposób ćwiczenia i dodatkowo zabezpieczają przed gromadzeniem się drobnoustrojów we wnętrzu. Utrzymanie wskaźnika w polu ze strzałką (ryc. 2.) czy żółtego krążka w polu między strzałkami (ryc. 3.) poprzez wykonanie wolnego wdechu, trwającego 5–10 s gwarantuje równomierne wypełnienie pęcherzyków w całym płucach, a pacjent jest na bieżąco informowany, czy wykonuje ćwiczenie prawidłowo. Specjalny port umożliwia jednoczesne podawanie tlenu. W celu wspomaganie oddechu i kaszlu dla efektywnego odkrztuszania wydzieliny zalegającej w drogach oddechowych łączy się przynajmniej 2 zabiegi fizykoterapii klatki piersiowej, która obejmuje: oklepywanie, masaż wibracyjny i drenaż ułożeniowy. Drenaż ułożeniowy to specjalne pozycje ułożeniowe stosowane w celu ułatwienia odkrztuszania i usu-



Ryc. 1. Aparat z kulkami typu Triflo



Ryc. 2. Aparat do ćwiczeń oddechowych ze wskaźnikiem



Ryc. 3. Aparat do ćwiczeń oddechowych z krążkiem

nięcia wydzieliny z dróg oddechowych. Dla każdego segmentu płuc obowiązuje inna pozycja drenażowa, drenaż wymaga więc wiedzy o topografii segmentów płucnych i drzewa oskrzelowego oraz informacji, gdzie znajduje się zalegająca wydzielina. W przypadku głębokiego zalegania w oskrzelach powinny się one znajdować pionowo



Ryc. 4. Poduszki do oklepywania klatki piersiowej



Ryc. 5. Przyrząd do terapii oscylacyjnym dodatnim ciśnieniem

w stosunku do rozwidlenia tchawicy i prostopadle do podłoża, wówczas pod wpływem siły ciężkości wydzielina będzie spływać do tchawicy i oskrzeli głównych, co umożliwi jej dalszą ewakuację. U pacjentów po operacji drenaż ogranicza się do uniesienia górnej połowy ciała. Dla chorych wentylowanych sztucznie z patologią jednego płuca najlepsze są ułożenia na boku, gdy mniej wydolne płuco znajduje się wyżej. Wyboru właściwych pozycji drenażowych powinni dokonywać lekarz i fizjoterapeuta na podstawie stanu pacjenta, rozpoznania lekarskiego, innych przeciwwskazań, np. u pacjentów z niewydolnością oddechową i krążenia; po urazach czaszki nie można stosować pozycji Trendelenburga [6, 7]. Przygotowanie do zabiegów fizykoterapii polega na zapewnieniu właściwych warunków pomieszczenia (odpowiednia wilgotność i temperatura), podaniu pacjentowi dużej ilości płynów do picia i leku wykrztusznego rozszerzającego oskrzela w celu rozrzedzenia śluzowej wydzieliny. Fizykoterapię powinno się wykonywać rano na czczo lub co najmniej 2 godz. po jedzeniu i powtarzać kilka razy w ciągu dnia. Ułożenie pacjenta w pozycjach drenażowych po 10–20 minutach powinno być wspomagane oklepywaniem lub wibracjami klatki piersiowej. Oklepywanie to rodzaj rytmicznego uderzania lub opukiwania klatki piersiowej dłonią ułożoną w łódkę. Palce dłoni łącznie z kciukiem są złączone razem, a całą dłoń układa się jak

do zaczerpnięcia wody. Opukiwanie można wykonywać opuszkami palców, płaską pięścią lub krawędzią dłoni. Między powierzchnią dłoni a powierzchnią klatki piersiowej znajduje się powietrze. W trakcie uderzeń, czyli silniejszego przyłożenia dłoni złożonej w łódkę, wytwarza się poduszka powietrzna przenoszona rytmicznie na klatkę piersiową, powodując drgania, wibracje tkanek płucnych, a tym samym odrywanie się wydzieliny i jej przemieszczanie w oskrzelach. Oklepywanie rozpoczyna się w trakcie wdechu od podstawy klatki piersiowej wzdłuż przebiegu żeber do szczytu płuc, omijając okolice nerek i kręgosłup. Zabieg powinien być przeprowadzony tak, żeby chory nie odczuwał bólu, od łagodnego oklepywania do coraz mocniejszego, wywołującego serię głuchych dźwięków i wibrację tkanek [8]. Istnieją poduszki do oklepywania wykonane z miękkiego winylu (ryc. 4.). Ich ergonomiczny kształt powoduje powstawanie podciśnienia, które intensyfikuje odrywanie się wydzieliny. Eliminują bezpośredni kontakt między pacjentem a personelem, podnosząc higienę i komfort zabiegu. Masaż wibracyjny to masaż klatki piersiowej wykonywany elektrycznym urządzeniem rehabilitacyjnym – pasażerem. Ze względu na większą częstotliwość drgania jest skuteczniejszy niż oklepywanie, dodatkowo zmniejsza nadmierne napięcie mięśni zmęczonych na skutek zwiększonej pracy oddechowej. Po oklepywaniu powinno się zachęcać pacjenta do kaszlu, który wspiera czynność oddechową płuc. Wykonywanie kilku głębokich wdechów z jednoczesnym energicznym i szybkim uciskiem powłok brzusznych wyzwała odruch kaszlu. Pokazując pacjentowi kilka prostych ćwiczeń, można go nauczyć skutecznego kaszlu, poprawiającego wentylację płuc przy minimalnym wysiłku. Zaleca się wykonać głęboki wdech nosem, a następnie długi, przerywany wydech przez otwarte usta, składający się z kilku etapów (zatrzymanie wydechu jednocześnie z pokaszliwaniem), co powoduje szybkie zmiany ciśnienia powietrza w oskrzelach i korzystny efekt drgania ścian klatki piersiowej. Innym sposobem jest głęboki wdech nosem i długi wydech, podczas którego wymawia się ciągle spółgłoskę r. Pomocne we wspomaganiu kaszlu okazuje się również dłuższe zatrzymanie oddychania na szczycie wydechu. Istnieją nowoczesne urządzenia do rehabilitacji układu oddechowego, przydatne w przewlekłych schorzeniach układu oddechowego i w okresie okołoperacyjnym, wspomagające farmakoterapię w zakresie higieny oskrzeli, pozwalające na samodzielne prowadzenie fizjoterapii przez różnych pacjentów w dowolnym czasie i miejscu, alternatywnie do czasochłonnych i wymagających udziału fizjoterapeuty tradycyjnych technik. Przyrząd do terapii oscylacyjnym dodatnim ciśnieniem wydechowym (ryc. 5.) pozwala na precyzyjne i wygodne dobranie terapii dla pacjenta wg zaleceń lekarza, ponieważ może być stosowany z ustnikiem lub maską twarzową. Jego działanie opiera się na hamowaniu przepływu powietrza podczas wydechu na umieszczonym u wylotu rezystorze, podwyższając ciśnienie

nie w drogach oddechowych. Ustawienia numeryczne rezystora od 1 do 5 pozwalają dostosować ćwiczenie do aktualnych możliwości i stanu pacjenta. Wahająca się pod wpływem wydychanego do urządzenia strumienia powietrza dźwignia zmienia jego przepływ (otwierając i zamykając ujście), wytwarzając efekt drgań i wibracji przenoszony na ściany oskrzeli. Wibracje stupa powietrza są dodatkowo wzmacniane przez rezonans z drganiami własnymi ścian drzewa oskrzelowego, w efekcie wydzielina ulega defragmentacji i łatwiej odrywa się od ścian dróg oddechowych [7].

Wyróżnia się dwie metody prowadzenia tlenoterapii: bierną, tzw. oddech wspomagany, w której pacjent sam wdycha podawany tlen, i czynną, tzw. oddech kontrolowany/zastępczy, w której tlen, jest dostarczany bezpośrednio do dróg oddechowych i pęcherzyków płucnych.

Zasady stosowania tlenoterapii:

1. Tlen jest lekiem, a tlenoterapię stosuje się jak najkrócej, ponieważ agresywna doprowadza do poważnych powikłań.

2. We wszystkich stanach, w których występuje niedotlenienie, należy podać tlen.

3. Podczas zabiegów reanimacyjnych pacjent powinien otrzymywać maksimum tlenu, a podczas intensywnej terapii minimum niezbędne do utrzymania we krwi tętnicznej właściwej prężności tlenu.

4. Pielęgniarka może samodzielnie w stanach nagłych, bez zlecenia lekarskiego i doraźnie podawać tlen, a leczenie tlenem wymaga uzyskania tytułu specjalisty w dziedzinie pielęgniarstwa (rozporządzenie MZiOS z 2 września 1997 r. DzU nr 16, poz. 750).

5. Decyzję o tlenoterapii – szybkości przepływu tlenu, sposobie i czasie jego podawania – podejmuje lekarz. Obowiązuje pisemne zlecenie.

6. Tlen może być podawany przez: cewnik do nosa (wąsy tlenowe), szybkość przepływu 2–4 l/min, stężenie tlenu w mieszaninie oddechowej 25–40%, mała skuteczność, wysusza i podrażnia śluzówkę nosa; namiot tlenowy stosowany w pediatrii oraz przez maskę, szybkość przepływu 2–6 l/min, stężenie tlenu 25–60%.

7. Stężenie cząsteczkowe tlenu określane jako FiO_2 w mieszaninie z powietrzem powinno wynosić nie mniej niż 28–33%, aby uzyskać ciśnienie parcjale tlenu przekraczające 80 mm Hg, ale nie powinno przekraczać 60% – granicy uważanej za toksyczną. Jeśli pacjent wymaga wentylacji tlenem przekraczającym stężenie 60% dłużej niż 24 godz., wówczas konieczne jest zastosowanie wentylacji mechanicznej lub PEEP, aby zredukować stężenie tlenu.

8. Podczas tlenoterapii obowiązuje obserwacja pacjenta, kontrola i monitorowanie wydolności oddechowej – gazometria, pulsoksymetria, kapnometria.

9. Do oddychania wolno podawać tlen medyczny z atestem, a respiratory powinny być użytkowane zgodnie z instrukcją i poddawane systematycznemu serwisowaniu.

10. Tlen przed podaniem należy ogrzać do temperatury ok. 37°C i nawilżyć – odpowiednią wilgotność mie-

szaniny można uzyskać dzięki nebulizatorowi, który wytwarza mgłą aerozolową, oraz nawilżaczowi, który przepuszcza gaz nad powierzchnią wody destylowanej w zamkniętym naczyniu.

11. Podczas tlenoterapii należy wygodnie ułożyć pacjenta w pozycji półwysokiej lub wysokiej.

12. W celu zmniejszenia ryzyka zakażenia konieczne jest postępowanie się sprzętem jednorazowym – maska, cewnik, kaniula i przestrzeganie podstawowych zasad aseptyki i antyseptyki podczas zabiegu [2, 9, 10].

Wybór najwłaściwszej metody podawania tlenu zależy od parametrów wydolności oddechowej chorego, jego stanu ogólnego, objawów klinicznych. U chorych przytomnych, niezaintubowanych, z niewydolnością oddechową, ale zachowanym krążeniem, w okresie pooperacyjnym można zastosować cewnik nosowy lub maskę twarzową. W leczeniu ostrego niedotlenienia, przy nagłym zatrzymaniu krążenia używa się maski twarzowej z zastawką ambu, a u pacjentów nieprzytomnych i zain-tubowanych z niewydolnością krążeniowo-oddechową, urazami czaszkowo-mózgowymi, ciężkimi zaburzeniami metabolicznymi konieczna jest respiratoroterapia. Wraz z rozwojem funkcjonalnym i technicznym respiratorów, dzięki zwiększeniu ich niezawodności i poprawie metod monitorowania pacjentów zaczęto je stosować coraz szerzej, np. u chorych bez wyraźnej patologii płucnej. Klasyycznym przykładem jest planowe, pooperacyjne stosowanie respiratora u chorego z zaburzeniami krążenia. Pacjentów z ciężką POChP należy bardzo starannie przygotować do zabiegu operacyjnego. Przedoperacyjne leczenie tlenem jest wskazane w ciężkich postaciach POChP ze znacznym ograniczeniem wydolności fizycznej. Należy podawać możliwie najmniejsze stężenia tlenu w powietrzu wdychowym, aby uniknąć groźnej dla życia hipowentylacji wywołanej brakiem bodźca oddechowego. Po przedłużających się zabiegach operacyjnych w neurochirurgii, torakochirurgii czy gastroenterologii u chorych wyniszczonych świadomie zakłada się łagodny, stopniowy powrót samoistnej czynności oddechowej dopiero na oddziale pooperacyjnym. Po każdorazowym odłączeniu chorego od respiratora nie należy przerywać tlenoterapii [2, 10].

Do zadań pielęgniarki w zakresie usprawniania funkcjonowania układu oddechowego należą: zapobieganie zakażeniom dróg oddechowych poprzez przestrzeganie zasad aseptyki i antyseptyki w kontakcie z pacjentem i podczas zabiegów pielęgniarstwa, podawanie leków przez układ oddechowy w postaci inhalacji i tlenoterapii, wczesne uruchamianie pacjenta po zabiegu operacyjnym, częsta zmiana pozycji ciała pacjenta leżącego, pomoc w utrzymaniu pozycji drenażowej, udział w rehabilitacji oddechowej, obserwacja i monitorowanie pacjenta wentylowanego sztucznie, edukacja pacjenta na temat ćwiczeń oddechowych, kaszlu i odkrztuszania wydzieliny oraz dokumentacja wykonywanych działań i współpraca z zespołem terapeutycznym [11, 12].

Piśmiennictwo

1. Postępowanie przedoperacyjne i pooperacyjne. Chirurgia. T. I. Noszczyk W (red.). Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2005.
2. Kübler A. Anestezjologia. Urban & Partner, Wrocław 2003.
3. Kowalski J, Kosiorowski A, Radwan L. Ocena czynności płuc w chorobach układu oddechowego. Borgis, Warszawa 2004.
4. Hodgkin JE. Benefits of pulmonary rehabilitation. Pulmonary rehabilitation. Marcel Dekker, New York 1996.
5. Wojda E, Nowiński A, Śliwiński P. Rehabilitacja oddechowa. Przew Lek 2007; 1: 129-33.
6. Woźniwski M, Kołodziej J. Rehabilitacja w chirurgii. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2006.
7. Rosławski A, Woźniwski M. Fizjoterapia oddechowa w chirurgii. Fizjoterapia oddechowa. AWF, Wrocław 2001.
8. Ciechaniewicz W. Pielęgniarstwo. Ćwiczenia. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2002.
9. Bodzoń W. Podstawy tlenoterapii. Medycyna Praktyczna (Chirurgia) 1997; 4: 112.
10. Jurczyk W, Szulc R. Postępowanie okołooperacyjne. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2002.
11. Szewczyk M, Ślusarz R. Pielęgniarstwo w chirurgii. Wybrane zagadnienia z zakresu pielęgniarstw specjalistycznych. Borgis, Warszawa 2006.
12. Kapała W. Pielęgniarstwo w chirurgii. Wybrane problemy z praktyki pielęgniarskiej oddziałów chirurgii ogólnej. Czelej, Lublin 2006.