

cego lub zmiana położenia zacisku będą wpływały na szybkość przepływu płynu.

INTUBACJA DOTCHAWICZA

Podstawy

Postępowanie w zabezpieczeniu dróg oddechowych pacjenta rozpoczyna się od czynności podstawowych i w razie potrzeby dopiero przechodzi do zabiegów zaawansowanych. Gdy istnieją wskazania do **intubacji dotchawiczej**, asystowanie przy tego typu zabiegu może przynieść korzyści dla ratownika medycznego.

Intubację dotchawiczą przeprowadza się wtedy, gdy pacjent nie jest w stanie sam utrzymać drożnych dróg oddechowych. Może się to zdarzyć u pacjentów, którzy doznali urazu, lub w przypadkach medycznych, takich jak te wymienione w ramce 5-5. Ta lista nie zawiera wszystkich sytuacji. Do obowiązków osoby prowadzącej ALS należy ocena, czy pacjent wymaga zaawansowanych zabiegów dotyczących dróg oddechowych.

Istnieją trzy główne metody intubacji w warunkach pozaszpitalnych: w **laryngoskopii bezpośredniej**, nosowo-tchawicza oraz intubacja „na ślepo”. Intubacja w laryngoskopii bezpośredniej jest najczęściej stosowaną techniką. Zostanie ona omówiona w dalszej części rozdziału.

Sprzęt i przygotowanie pacjenta

Ratownik medyczny może asystować osobie prowadzącej ALS, w zgromadzeniu odpowiedniego sprzętu i przygotowaniu pacjenta. W zależności od osoby prowadzącej ALS ratownik medyczny może wykonywać podstawowe zabiegi udrażniające drogi oddechowe w czasie przygotowywania sprzętu do intubacji lub

może zostać poproszony o przygotowanie sprzętu i pacjenta do procedury.

Jeśli ratownik medyczny udrażnia drogi oddechowe, to powinien zastosować wszystkie podstawowe zabiegi ratunkowe obejmujące drogi oddechowe. Najpierw trzeba wstępnie **natlenić** pacjenta. Przed intubacją dotchawiczą należy prowadzić oddech z prawidłową częstością i objętością oddechową przez co najmniej dwie minuty. Gdy osoba prowadząca ALS jest gotowa do przeprowadzenia intubacji, to ratownik medyczny może być poproszony o przerwanie wentylacji, usunięcie rurki ustno-gardłowej i w razie potrzeby odessanie pacjenta.

Gdy ratownik medyczny ma za zadanie przygotować sprzęt i pacjenta do procedury, musi skompleto-

RAMKA 5-6

Lista standardowego sprzętu potrzebnego do intubacji

- Miękkie i sztywne cewniki do odsysania
- Rękojeść laryngoskopu i łyżki różnych rozmiarów
- Kleszczyki Magilla
- Rurka ustno-gardłowa i szpatułka
- Rurki intubacyjne i prowadnica
- 10 ml strzykawka
- Stabilizator rurki intubacyjnej po jej założeniu
- Plaster
- Detektor przełyku i końcowydechowego CO₂
- Rękawiczki i okulary ochronne



Ryc. 5-6 Standardowy sprzęt do intubacji dotchawiczej.

wać i złożyć odpowiedni sprzęt. Rycina 5-6 i ramka 5-6 przedstawiają przykłady standardowego wyposażenia potrzebnego do przeprowadzenia intubacji dotchawiczej.

Po założeniu środków ochrony indywidualnej ratownik medyczny rozpoczyna składanie rękojeści laryngoskopu i właściwej łopatki (łyżki). Standardowo stosuje się łyżkę prostą (Millera) lub zakrzywioną (MacIntosha). Mają one różne rozmiary. W zależności od wielkości pacjenta, dostępu do jamy ustnej i preferencji osoby prowadzącej ALS ratownik medyczny musi określić typ i rozmiar łyżki, którą ma przygotować do intubacji. Łyżkę łączy się z rękojeścią, umieszczając ją na szczycie rękojeści w pozycji zamkniętej i mocując na zatrzasku ruchem skierowanym w dół. W przypadku sprzętu metalowego można usłyszeć „kliknięcie”. Jeśli stosowane są laryngoskopy bez fiberoskopowego źródła światła, to ratownik musi się upewnić, że żarówka na końcu łyżki jest prawidłowo zamocowana, próbując przekręcić ją zgodnie z ruchem wskazówek



Ryc. 5-7 Potwierdzenie, że żarówka na łyżce laryngoskopu jest prawidłowo zamocowana.



Ryc. 5-8 Rękojeść laryngoskopu z zamontowaną i podświetloną łyżką.

zegara. Gdy mocowanie jest prawidłowe i bezpieczne, żarówka pozostanie nieruchoma. Rycina 5-7 przedstawia tę procedurę.

Następnie ratownik przesuwając łyżkę przymocowaną do rękojeści do pozycji otwartej. Wykonuje to, odsuwając wolny koniec łyżki od rękojeści. Łyżka obróci się na szczycie rękojeści i zaskoczy na swoje miejsce. W tym momencie światło na końcu łyżki powinno się zaświecić. Po potwierdzeniu, że oświetlenie jest prawidłowe, laryngoskop należy zamknąć przez naciśnięcie wolnego końca łyżki w kierunku do boku rękojeści. Należy pozostawić łyżkę połączoną z rękojeścią. Rycina 5-8 przedstawia przykładową łyżkę laryngoskopu połączoną z rękojeścią i podświetloną.

Jeśli intubacja prowadzona jest przez nos lub „na ślepo”, to nie ma potrzeby składania łyżki i rękojeści laryngoskopu. Jednak zaleca się wykonanie tego manewru na wypadek, gdyby osoba prowadząca ALS zmieniła metodę udrażniania dróg oddechowych.

Następnie ratownik powinien otrzymać informacje dotyczące rozmiaru rurki intubacyjnej, która zostanie wykorzystana przez osobę prowadzącą ALS. Standardowe rozmiary dla dorosłych obejmują zakres od 6.0 do 9.0 mm, a rozmiar zwiększa się co pół jednostki (np. 6.5, 7.0, 7.5). Po uzgodnieniu rozmiaru rurki należy ją rozpakować i podłączyć strzykawkę o objętości 10 ml, bez igły, do portu mankieta znajdującego się w pobliżu końca rurki intubacyjnej. Górny koniec rurki intubacyjnej można zidentyfikować dzięki adapterowi o długości 15 mm do podłączenia źródła tlenu. Należy napełnić mankieta uszczelniający za pomocą objętości nie większej niż 10 ml powietrza i odłączyć strzykawkę. Trzeba sprawdzić, czy mankieta nadal pozostaje napompowany. Rycina 5-9 przedstawia przykład sprawdzania szczelności mankieta uszczelniającego.

Należy ponownie podłączyć 10 ml strzykawkę do mankieta i usunąć z niego powietrze. Jakikolwiek



Ryc. 5-9 Należy sprawdzić, czy mankieta rurki intubacyjnej nie przepuszcza powietrza.

powietrze pozostałe w mankiecie może powodować powikłania w czasie procedury intubacji.

Niektóre osoby prowadzące ALS w czasie zabiegu stosują prowadnicę. Ta cienka, dość sztywna szyna (druć) pomaga utrzymać pożądaną kształt rurki intubacyjnej w czasie intubacji. Jeśli to konieczne, należy włożyć prowadnicę do rurki i przesunąć ją, dopóki koniec prowadnicy nie znajdzie się tuż nad „oczkiem” lub otworem Murphy’ego przy dystalnym końcu rurki. Następnie trzeba zagiąć pozostały nad rurką koniec prowadnicy i upewnić się, że jej koniec nie znalazł się poniżej oznaczonego punktu. Osoba prowadząca ALS kształtuje sobie rurkę intubacyjną zgodnie z własnymi preferencjami. Ratownik medyczny może także otrzymać polecenie nałożenia żelu znieczulającego na dystalny koniec rurki. Po przygotowaniu prowadnicy i nałożeniu żelu powinno się odłożyć rurkę intubacyjną z powrotem do opakowania razem z podłączoną 10 ml strzykawką.

Detektor przełykowy, miernik końcowowydechowego CO₂, stabilizator rurki po jej założeniu, przygotowana rurka intubacyjna razem ze złożonym laryngoskopem oraz ssak powinny zostać umieszczone w zasięgu osoby przeprowadzającej intubację.

Asystowanie przy procedurze

Przeprowadzanie intubacji dotchawiczej może być bardzo stresujące dla osoby prowadzącej ALS. Jest to kolejna czynność, w której ratownik medyczny może ją wspierać w czasie trwania procedury.

Wywieranie ucisku na chrząstkę pierścieniową, określane także jako **manewr Sellicka**, przez zamknięcie światła przełyku zmniejsza ryzyko aspiracji. Szczegółowo opisano to w rozdziale 35.

W czasie zabezpieczania szyi przy podejrzeniu urazu kręgosłupa ratownik medyczny często zajmuje pozycję nad głową pacjenta i wykonuje czynności z tego miejsca. Podczas przeprowadzania intubacji dotchawiczej metodą intubacji bezpośredniej osoba prowadząca ALS może chcieć zająć tę pozycję. Dlatego ratownik medyczny powinien przytrzymać głowę w neutralnej pozycji, znajdując się na wysokości klatki piersiowej chorego z twarzą skierowaną w stronę głowy chorego.

Przy stabilizacji głowy otwarcie przedniego fragmentu kołnierza szyjnego umożliwia szersze otwarcie jamy ustnej. Może to ułatwić uwidocznienie szpary nagłośni i strun głosowych w laryngoskopii bezpośredniej.

Podczas zabiegu intubacji ratownik medyczny może zostać poproszony o upewnienie się, że wargi pacjenta nie znajdują się między zębami a łyżką laryngoskopu. Jeśli tak nie jest, należy wysunąć wargi chorego spod laryngoskopu. Dodatkowo ratownik może przesunąć prawy kącik ust pacjenta w stronę prawego ucha lub bocznie, co zwiększa pole manewru dla osoby wykonującej intubację.

Po umieszczeniu rurki w tchawicy osoba prowadząca ALS nie powinna jej puszczać, dopóki nie zosta-

RAMKA 5-7

Ocena stanu pacjenta po intubacji dotchawiczej

Symetryczne unoszenie się i opadanie klatki piersiowej
 Nieobecność dźwięków w nadbrzuszu
 Obecność obustronnego szmeru oddechowego
 Zabarczenie skóry pacjenta
 Napełnienie powietrzem detektora przełykowego
 Zmiana zabarwienia detektora końcowowydechowego CO₂ z czerwonego na żółte
 Rurka intubacyjna jest wolna od dużej ilości wydzieliny, krwi lub wymiocin

nie ona właściwie zabezpieczona na swoim miejscu. Odstępstwo od takiego postępowania może zwiększyć ryzyko przemieszczenia się rurki z tchawicy. Ratownik medyczny może zostać poproszony o podanie osobie prowadzącej ALS ssaka lub innego, wcześniej przygotowanego sprzętu.

Potwierdzenie położenia rurki intubacyjnej

Potwierdzenie prawidłowego położenia rurki intubacyjnej w tchawicy i odpowiedniej wentylacji tlenem stanowi krytyczny moment w procedurze zabezpieczania dróg oddechowych. Brak potwierdzenia prawidłowej lokalizacji rurki często skutkuje dekompensacją pacjenta i ostatecznie jego zgonem.

Weryfikacja poprawnego położenia rurki może być dokonana na kilka sposobów. Po zakończeniu intubacji ratownik może być poproszony o potwierdzenie położenia przez osłuchanie szmerów oddechowych lub za pomocą detektora przełykowego, albo detektora końcowowydechowego CO₂. Detektor przełykowy należy ścisnąć, aby usunąć z niego powietrze, i następnie założyć na adapter na końcu rurki. Po podłączeniu do rurki detektor należy puścić. W tym momencie powinien na nowo wypełnić się powietrzem. Jeśli tak się nie dzieje, może to wskazywać na wewnątrzprzełykowe położenie rurki intubacyjnej.

Detektory **końcowowydechowego CO₂** są stosowane do wykrywania dwutlenku węgla w wydechowej fazie oddychania/wentylacji. Po przyłączeniu detektora do adaptera rurki intubacyjnej i przeprowadzeniu czterech do pięciu sztucznych oddechów, detektor powinien zmienić kolor, co będzie wskazywało na obecność dwutlenku węgla. Zwykle stosowane urządzenia zmieniają kolor z czerwonego na żółty w obecności dwutlenku węgla, ale nie wszystkie urządzenia muszą być zgodne z tym schematem.

Fizyczna ocena wentylacji (ramka 5-7), stosowana dodatkowo oprócz opisanych wyżej urządzeń, poma-



Ryc. 5-10 Rurka intubacyjna zabezpieczona za pomocą odpowiedniej nakładki.

ga ratownikowi i osobie prowadzącej ALS potwierdzić prawidłowe położenie rurki intubacyjnej po zakończeniu intubacji.

Zabezpieczenie i wentylacja

Po potwierdzeniu prawidłowego umieszczenia rurki intubacyjnej i przy prawidłowej wentylacji pacjenta kolejnym priorytetem jest zabezpieczenie rurki. Ratownik asystuje osobie prowadzącej ALS w założeniu specjalnie opracowanego zabezpieczenia rurki lub w zabezpieczeniu rurki za pomocą plastra. Należy zapamiętać głębokość założenia rurki w stosunku do zębów lub warg pacjenta. Jest to szybki sposób na sprawdzenie, czy rurka przesunęła się w stosunku do pierwotnej pozycji. Rycina 5-10 przedstawia rurkę intubacyjną zabezpieczoną za pomocą gotowego stabilizatora.

Jeśli przednia część kołnierza ortopedycznego została rozpięta na czas intubacji, to należy ją ponownie zabezpieczyć. Aby ograniczyć ruchy głowy i zmniejszyć ryzyko nieumyślnego przemieszczenia rurki intubacyjnej, ratownik medyczny może rozważyć ułożenie zaintubowanego, ale nieurazowego, pacjenta na długiej desce ortopedycznej razem z kołnierzem unieruchamiającym odcinek szyjny,

Po właściwym zabezpieczeniu rurki intubacyjnej ratownik medyczny może otrzymać polecenie wentylowania pacjenta za pomocą worka samorozprężalnego. Po podłączeniu worka do adaptera na końcu rurki intubacyjnej, ratownik medyczny prowadzi wentylację zgodnie z wydanym poleceniem lub w sposób opisany w rozdziale 6. Oprócz monitorowania para-

metrów życiowych konieczna jest także ocena dróg oddechowych pacjenta i możliwość wentylacji. Jakakolwiek zmiana w możliwości wentylowania (opór), unoszeniu i opadaniu klatki piersiowej, kolorze skóry (sinica), zmiana szmerów oddechowych lub rozdęcie brzucha wymaga natychmiastowej ponownej oceny dróg oddechowych i potwierdzenia poprawnego położenia rurki intubacyjnej.

Odsysanie dróg oddechowych jest wskazane, gdy pojawia się wydzielina w rurce intubacyjnej. Różne metody odsysania zostały opisane w rozdziale 6 i rozdziale 35. Jeśli dostępny jest pulsoksymetr i kapnometr (mierzący w sposób ciągły końcowydechowe stężenie CO₂), to należy je podłączyć, ponieważ ułatwiają one monitorowanie stanu pacjenta.

PYTANIA KONTROLNE

PROCEDURY I SPRZĘT W ALS

1. Jak przygotowuje się skórę do umieszczenia na niej elektrod?
2. Który zestaw do infuzji pozwala dostarczyć większą ilość płynów i zapewnia szybszy przepływ płynów?
3. Wymień kilka powodów zmuszających do natychmiastowej ponownej oceny położenia rurki intubacyjnej.

PODSUMOWANIE ROZDZIAŁU

KONCEPCJA ZESPOŁU

Ratownik medyczny musi zawsze pamiętać, że najpierw podejmuje się podstawowe czynności medyczne. W czasie współpracy z osobami prowadzącymi ALS pojawia się możliwość poszerzenia wiedzy na temat zaawansowanych procedur oraz rozwoju umiejętności. Ratownik medyczny, który jest zaznajomiony ze sprzętem i może asystować przy procedurach ALS, zwiększa funkcjonalność zespołu.

PROCEDURY I SPRZĘT W ALS

Monitor EKG może być stosowany u pacjentów po urazach i tych ze schorzeniami nieurazowymi. Należy określić położenie elektrod w zależności od obrazu, który chce się uzyskać, i przygotować zarówno sprzęt, jak i pacjenta.

Przy współpracy z osobami prowadzącymi ALS często zakłada się wkłucie dożylnie. Przygotowanie

odpowiedniego sprzętu, ocena daty ważności i jakości płynu skraca czas do rozpoczęcia infuzji dożylną.

Intubacja dotchawicza może być trudna i wywoływać niepokój. Przygotowanie sprzętu i pacjenta w po-

łączeniu z prawidłowymi podstawowymi czynnościami dotyczącymi dróg oddechowych zwiększa szanse na skuteczną opiekę nad pacjentem.

Cele kształcenia ratowników medycznych według Departamentu Transportu Stanów Zjednoczonych i Krajowego Instytutu Bezpieczeństwa Drogowego

Sprawdź swoją wiedzę.

Poznawcze

1. Po przeczytaniu tego rozdziału kandydat na ratownika medycznego będzie w stanie:
2. Zidentyfikować sprzęt niezbędny przy asystowaniu do założenia monitorowania elektrokardiograficznego.
3. Określić prawidłowe położenie elektrod dla monitorów z różną liczbą odprowadzeń.
4. Opisać, jak prawidłowo zakładać elektrody na skórę pacjenta.
5. Zidentyfikować najczęściej stosowane roztwory infuzyjne.
6. Zidentyfikować sprzęt niezbędny przy asystowaniu do założenia dostępu dożylnego.
7. Opisać prawidłowe czynności sprawdzające przed uzyskaniem dostępu dożylnego.
8. Opisać różnice między zestawem do infuzji typu microdrip i macrodrip.
9. Określić objawy związane z wyciekami płynu poza naczynie żyłne.
10. Zidentyfikować sprzęt niezbędny przy asystowaniu do intubacji dotchawicznej.
11. Określić różnice między prostą a zakrzywioną łyżką laryngoskopu.
12. Opisać sposób przyłączenia łyżki do rękojeści laryngoskopu.
13. Opisać sposób umieszczenia prowadnicy wewnątrz rurki intubacyjnej.
14. Określić, dlaczego zabezpieczenie rurki intubacyjnej jest konieczne.
15. Określić objawy związane z nieprawidłowym położeniem rurki intubacyjnej.

Afektywne

Po przeczytaniu tego rozdziału kandydat na ratownika medycznego będzie w stanie:

1. Wyjaśnić konieczność zespołowego działania.
2. Wyjaśnić znaczenie przeprowadzania oceny dróg oddechowych, oddychania i krążenia u każdego pacjenta.
3. Wyjaśnić znaczenie umiejętności wykonywania podstawowych czynności udrażniających drogi oddechowe pacjenta.
4. Wyjaśnić, jakie korzyści w opiece nad pacjentem przynoszą zaawansowane procedury resuscytacyjne (elektrokardiografia, terapia dożylna, intubacja dotchawicza)
5. Wyjaśnić, w jaki sposób zaawansowane zabiegi resuscytacyjne (EKG, terapia dożylna, intubacja dotchawicza) wpływają na poprawę opieki nad pacjentem.

Psychomotoryczne

Po zakończeniu tej lekcji kandydat na ratownika medycznego będzie w stanie:

1. Przedstawić prawidłowe założenie elektrod.
2. Przedstawić prawidłowe podłączenie płynu do zestawu do infuzji dożylną.
3. Przedstawić prawidłowe połączenie łyżki i rękojeści laryngoskopu.
4. Przedstawić umieszczenie prowadnicy w rurce intubacyjnej.
5. Przedstawić wentylację za pomocą worka samorozprężalnego i maski oraz worka samorozprężalnego i rurki intubacyjnej.
6. Przedstawić sposób wentylacji worka samorozprężalnego – maska twarzowa i worek samorozprężalny – rurka intubacyjna.

Odpowiedzi do pytań kontrolnych

1. Usuwa się wilgoć i nadmiar włosów.
2. Zestaw macrodrip pozwala na infuzję większych kropli i szybszy przepływ płynów.
3. Zmiany w możliwości wentylacji pacjenta, nie-

prawidłowe unoszenie i opadanie klatki piersiowej, zauważona sinica, rozdęty brzuch, zmiana głębokości rurki.