

# ***Pierwsza pomoc tlenowa***

## ***Podręcznik kursanta***

## ***Spis treści***

<b>Wstęp .....</b>	<b>3</b>
Przegląd kursu .....	5
<b>Używanie tlenu medycznego .....</b>	<b>8</b>
Zastosowanie tlenu w leczeniu urazów i schorzeń .....	11
<b>Urazy w nurkowaniu .....</b>	<b>14</b>
Podtopienie .....	15
Urazy ciśnieniowe płuc .....	17
Embolia Gazowa, Odma Płucna (pneumothorax) i pozostałe odmy (emphysema) .....	17
Choroba dekompresyjna .....	20
Urazy dekompresyjne DCI.....	22
<b>Zestawy do tlenu medycznego .....</b>	<b>26</b>
Elementy zestawów tlenowych .....	27
Maski zestawów tlenowych .....	32
<b>Zasady bezpieczeństwa z użyciem tlenu i sprzętu współpracującego z tlenem medycznym .....</b>	<b>38</b>
<b>Utrzymywanie w sprawności sprzętu do tlenu medycznego .....</b>	<b>41</b>
<b>Ćwiczenia praktyczne kursu Emergency Oxygen Provider .....</b>	<b>44</b>
Ćwiczenie 1 Składanie i demontaż zestawu tlenowego .....	44
Ćwiczenie 2 Użycie maski o stałym przepływie dla oddychającego nurka .....	49
Ćwiczenie 3 Użycie zaworu na żądanie dla oddychającego nurka .....	52
Ćwiczenie 4 Użycie maski kieszonkowej dla nieoddychającego nurka .....	55
Opcjonalne ćwiczenie „Użycie zaworu resustytacyjnego uruchamianego manualnie dla nieoddychającego nurka” .....	59
<b>Sprawdzian Wiedzy .....</b>	<b>64</b>

## Wstęp



*Patrząc na swój komputer nurkowy przypominasz sobie zdarzenie z przeszłości. Po nurkowaniu zaczęłeś rozbierać się ze sprzętu i zauważyłeś nurka walczącego z wyjściem z wody. Wydawał się być nerwowy, zmęczony i prawie mdlejący na plaży. Gdy tylko usiadł, zaczął mówić że czuje się zdezorientowany i że boli go łokieć i okolica barku. Rozpoznałeś te objawy i symptomy jako prawdopodobny uraz ciśnieniowy DCI, wdobyłeś w życie działania, których nauczyłeś się na kursie PADI Emergency Oxygen Provider. Poprosiłeś innych nurków o pomoc w zdjęciu sprzętu uszkodowanemu, w czasie gdy Ty poszedłeś po zestaw tlenowy i*

*telefon. Wracając na brzeg z samochodu, zadzwoniłeś na pogotowie i poinformowałeś, że prawdopodobnie będzie potrzebny będzie transport uszkodowanego w wypadku nurkowym do komory dekompresyjnej.*

*W czasie skręcania zestawu tlenowego polecieś innym nurkom, położyć uszkodowanego na piasku. Sam usiadłeś obok niego i sprawdzicie czy zestaw podaje tlen medyczny o właściwym przepływie i spytałeś uszkodowanego czy możesz podać mu tlen. Gdy nurek odpowiedział „tak” założyłeś maskę wokół jego ust i nosa w możliwie najbardziej komfortowy sposób i kontrolując cały czas oddychanie nurka przystąpiłeś do oceny obrażeń. Karetka przybyła niebawem. Uczestniczyłeś w transporcie uszkodowanego nurka, wiedziałeś że zrobicie co tylko było możliwe dostarczając mu tlenu medycznego o maksymalnym możliwym stężeniu od chwili gdy zaczęłeś podejrzewać uraz ciśnieniowy DCI.*

Tlen, woda i pożywienie są podstawowymi czynnikami przetrwania. Spośród tych trzech elementów, zaprzestanie podawania tlenu prowadzi najszybciej do śmierci. Terapia tlenowa jest także użyteczna lub konieczna w leczeniu wielu urazów, chorób i zatruc jako że wzmacnia normalne utlenowanie krwinek i tkanek.

Wiedząc jak zawiadomić lokalne ratownicze służby medyczne, oraz jak skutecznie podać tlen spełniasz dwa najważniejsze kroki pierwszej pomocy przedmedycznej w wypadkach podtopienia i urazów ciśnieniowych DCI (urazów

ciśnieniowych płuc i choroby dekompresyjnej) Tlen medyczny podawany poszkodowanym cierpiącym na DCI może zredukować uszkodzenia niedotlenionych tkanek i zmniejszyć rozmiar bąbli azotu. Medyczne statystyki pokazują niezbicie, że dostarczenie prawie 100% tlenu medycznego lub zaniechanie tego kroku może powodować dramatyczną i natychmiastową różnicę w stanie poszkodowanego, oraz w efektach dalszego leczenia. To właśnie dlatego posiadanie tlenu medycznego gotowego do natychmiastowego podania jest tak ważne w wypadkach nurkowych. Dodatkowo, oprócz dostępności tlenu medycznego przy nurkowiskach konieczna jest obecność ratowników wiedzających jak podawać tlen medyczny w razie wypadku

Statystyki wypadków nurkowych pokazują że mniej niż 50% spośród nurków z urazami ciśnieniowymi otrzymało tlen na miejscu wypadku. Ci, którzy go otrzymali w znaczącej części dostali tlen o efektywnym mniejszym stężeniu niż zalecany 100%.

#### Podstawowy cel

Celem kursu PADI Emergency Oxygen Provider (Ratownik Tlenowy) jest abyś:

Po ukończeniu tego kursu, mógłś podać poszkodowanemu nurkowi tlen medyczny o możliwie największej koncentracji, od chwili rozpoznania objawów i symptomów, choroby dekompresyjnej lub podtopienia.

Wiedza i umiejętności jakich nauczysz się w czasie kursu PADI Emergency Oxygen Provider wspomaga ten cel



Kurs PADI Emergency Oxygen Provider jest podstawowym poziomem treningu przeznaczonym dla każdego i uczy jak podawać tlen medyczny dla poszkodowanych nurków, a także jak zawiadamiać służby medyczne i jak organizować ewakuację. Twój instruktor PADI oraz Centrum Nurkowe lub Resort PADI są częścią środowiska nurkowego, które wkłada ciągły wysiłek w przeszkolenie przewidzianego użycia tlenu medycznego w wypadkach, tak dużej ilości nurków i osób związanych zawodowo z pomocą nurkom (kapitanów łodzi, ratowników WOPR itp) jak to tylko jest możliwe. Im więcej ich będzie

tym częściej poszkodowani nurkowie będą otrzymywać tlen w wypadkach.

#### Wymagania wstępne kursu PADI Emergency Oxygen Provider

Nie ma formalnych wymagań wstępnych przystąpienia do kursu PADI Emergency Oxygen Provider. Dzieci muszą być dostatecznie dojrzałe do spełnienia wymagań zaliczeniowych. Celem kursu jest przeszkolenie prawidłowego użycia tlenu medycznego w wypadkach tak dużej liczby nurków i osób związanych zawodowo z pomocą nurkom (kapitanów łodzi, ratowników WOPR itp) jak to tylko jest możliwe

#### Przeгляд kursu

Tak jak w większości kursów specjalistycznych PADI będziesz uczył się podstawowej wiedzy teoretycznej i ćwiczeń praktycznych związanych z tematem. Będziesz dobrze bawił się wdrażając swoje umiejętności w czasie pracy z Instrukctorem Specjalizacji PADI Emergency Oxygen Provider.

#### Inne umiejętności które chcesz mieć jako PADI Emergency Oxygen Provider

Umiejętności Emergency Oxygen Provider łączą się z innymi kursami pomocy nurkom w potrzebie

#### EFR Reanimacja i Pierwsza Pomoc Przedmedyczna

Zachęcamy wszystkich uczestników kursu PADI Emergency Oxygen Provider do podjęcia kursu uogólnej pierwszej pomocy przedmedycznej i reanimacji jakim jest kurs EFR Reanimacja i Pierwsza Pomoc Przedmedyczna. Dostarczenie tlenu jest tylko jednym z kroków w procedurze niesienia pierwszej pomocy. Reanimacja i pierwsza pomoc przedmedyczna wiąże się z użyciem tlenu medycznego, ale także przybliża zagadnienia oceny miejsca wypadku, użycia barier ochronnych, zawiadamiania lokalnych ratowniczych służb medycznych oraz cyklu reanimacji ABCD'S

A - Airway (otwarcie i udrożnienie dróg oddechowych)

B - Breathing (sprawdzenie oddychania)

C - Circulation & Chest Compression (sprawddzenie oznak krążenia i rozpoczęcie ucisków klatki piersiowej)

D - Defibrylacja

S - serious bleeding, shock, spinal injuries (krwotoki, szok, uszkodzenia rdzenia kręgowego)

#### PADI Rescue Diver

Wymagający i wartościowy to najczęstsze określenia kursu PADI Rescue Diver. Ten kurs rozszerzy Twoje umiejętności i poziom doświadczenia. Nurek Ratownik (Rescue Diver) uczy się jak troszczyć się nie tylko o siebie samego, oraz jak dbać o bezpieczeństwo i dobre samopoczucie innych nurków. Pomimo, że kurs jest wymagający, jest też wartościowym sposobem

budowania Twoich umiejętności. Trening Rescue Diver przygotowuje do przewidywania problemów, a w razie potrzeby zarządzania akcją ratunkową. Wielu nurków mówi, że to jest najlepszy kurs w jakim brali udział. W programie kursu zawarte jest autoratownictwo i opanowywanie stresu, zarządzanie akcjami ratowniczymi, użycie sprzętu reagowanie na nurków w panice, procedura sztucznego oddychania czyli podawania oddechów ratowniczych w wodzie, sposoby wyciągania poszkodowanego z wody i scenariusze wypadków. Kurs specjalistyczny PADI Emergency Oxygen Provider może być użyty jako zaawansowany dodatek do szkolenia z użycia tlenu zawartego w kursie PADI Rescue Diver

### Divemaster PADI

Twoja przygoda z nurkowaniem na poziomie profesjonalnym zaczyna się od programu PADI Divemaster. Współpracując ściśle z instruktorem PADI poszerzysz swoją wiedzę nurkową i znacząco rozszerzysz umiejętności do poziomu profesjonalnego/ Trening Divemasterów PADI rozwija umiejętności przewodzenia i kwalifikuje do nadzorowania aktywności nurkowych i asystowania instruktorom w czasie szkoleń



Ten kurs zawiera istotne podstawy, których będziesz potrzebować, zawierające: użycie tlenu medycznego, przegląd urazów nurkowych wraz z typowymi objawami i symptomami, różne rodzaje sprzętu do współpracy z tlenem medycznym, a także informacje jak dbać o sprzęt.

Zwykle uzyskujesz tę wiedzę, czytając niniejszy podręcznik i omawiając materiał z instruktorem przed ćwiczeniami praktycznymi. Twój instruktor może zdecydować o konieczności dodatkowych wykładów. Rekomenduje się aby zaczynać szkolenie od pobieżnego przeglądu nagłówków, tematów i rysunków a dopiero potem czytać treść. Taka technika (skimming) przyspiesza naukę, pomaga w koncentracji i orientacji, w którym miejscu materiału jesteś. W czasie czytania pokreślaj lub zaznaczaj flamastrem odpowiedzi na zadania. Jest ważne aby to zrobić, a nie tylko znać odpowiedzi na pytania. Jest udowodnione, że fizyczny akt zapisywania lub zakreślania

wpływa znacząco na zapisy w pamięci długotrwałej człowieka. Odpowiedz na ćwiczenia, powtórz wszystko czego nie zrozumiałeś. Potem wypełnij sprawdziany wiedzy w celu omowienia ich z instruktorem.

Po przeczytaniu podręcznika jesteś gotowy do ćwiczeń praktycznych. W tym kursie wymaga się zaliczenia czterech ćwiczeń. W czasie sesji praktycznych nauczysz się jak:

Zmontować,  
rozmontować i  
przechowywać  
zestaw tlenowy  
Przygotowywać i  
używać maski ze  
stałym przepływem  
tlenu (non-  
rebreather mask)  
dla oddychającego  
nurka



Przygotowywać i używać maski z zaworem na żądanie (demand inhalator valve) dla oddychającego nurka

Przygotowywać i używać maski kieszonkowej (pocket mask) dla nieoddychającego nurka

Dodatkowo Instruktor może ćwiczyć z Tobą opcjonalną umiejętność obsługi maski z zaworem resuscytacyjnym uruchamianym manualnie dla nieoddychającego nurka

Po ukończeniu tego kursu uzyskasz certyfikat PADI Emergency Oxygen Provider. Ten certyfikat uprawnia do podawania tlenu medycznego w wypadkach nurkowych. W niektórych rejonach świata nie można kupić tlenu medycznego bez posiadania udokumentowanego przeszkolenia. Certyfikat PADI Emergency Oxygen Provider jest dokumentem posiadania stosownego przeszkolenia.

#### Użycie symboli



Ten symbol oznacza ważną informację dotyczącą bezpieczeństwa. Zwróć szczególną uwagę na akapity oznaczone tym symbolem i przedyskutuj je z Instruktorem jeśli nie rozumiesz tych informacji



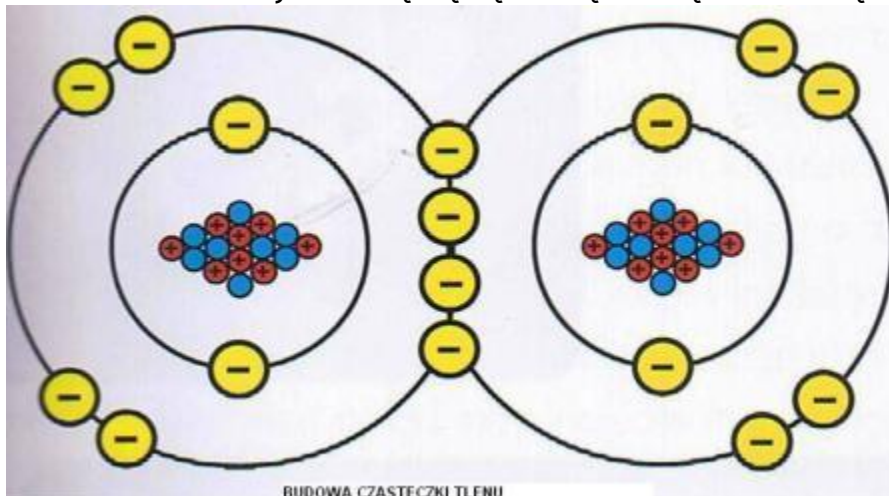
Ten symbol zwraca uwagę na dodatkowe lub związane z tematem informacje zawarte w innych materiałach PADI - filmach, książkach, cd-romach i innych mediach. Te materiały są dostępne dla Twojej wiadomości i dalszej nauki. Informacje wymagane do tego kursu są w całości zawarte w niniejszym podręczniku

## Używanie tlenu medycznego

Zrozumienie czym jest tlen i jak jest używany pomaga w zastosowaniu go jako odpowiedniego narzędzia w niesieniu pierwszej pomocy. W rozumieniu chemicznym, tlen jest:

- gazem w temperaturze pokojowej
- nie ma zapachu, koloru ani smaku

Ponadto dwa atomy tlenu łączą się w cząsteczkę oznaczaną  $O_2$



Aby dowiedzieć się więcej o tlenie i jego zastosowaniu w nurkowaniu czytaj Encyklopedię Nurkowania Rekreacyjnego PADI

Najważniejszym zastosowaniem tlenu dla ssaków jest oddychanie. W rozumieniu ludzkiej fizjologii, nasz system oddechowy i krwionośny zapewnia transport tlenu do komórek i organów. Tlen jest ważny w tym procesie ponieważ organizm zużywa (spala) tlen odżywiający komórki w zbliżony sposób jak silnik samochodu spala benzynę. Ssaki pobierają tlen w czasie wdechu i usuwają z organizmu dwutlenek węgla w czasie wydechu.





*Dodatek tlenu medycznego znacznie zwiększa skuteczność sztucznego oddychania.*

#### Zadania

Podkreśl lub zakreśl w tekście odpowiedzi na poniższe pytania:

- Co to jest tlen
- Dlaczego tlen jest ważny do życia
- Jaka jest stężenie tlenu w powietrzu, którym oddychamy
- Jak jest stężenie tlenu w wydychanym powietrzu
- Jak oddechy ratownicze pomagają nieoddychającemu poszkodowanemu nurkowi
- Jak zwiększa się efektywność oddechów ratowniczych (sztucznego oddychania) jeśli są one wzbogacone tlenem medycznym

Tlen jest składnikiem powietrza w około 21 procentach wśród innych gazów. Większość pozostałego gazu to obojętny fizjologicznie (inertny) azot. Należy zauważyć że w wydychanym powietrzu jest mniejsze stężenie tlenu niż w powietrzu; wydychane powietrze zawiera 16-17 % tlenu. To oznacza że ludzki organizm zużywa zaledwie  $\frac{1}{4}$  wdychanego tlenu pozostawiając  $\frac{3}{4}$  tlenu możliwego do użycia jako oddechy ratownicze. To dlatego oddechy ratownicze mają sens, mogą dostarczyć nieoddychającemu nurkowi pod dostatkiem tlenu aby podtrzymać życie.

Dodatek tlenu medycznego znacząco podnosi efektywność oddechów



ratowniczych. Używając maski kieszonkowej z podłączonym przepływem tlenu medycznego (będziesz wykonywał to ćwiczenie na tym kursie) zwiększa stężenie dostarczanego tlenu z ok 17 do ok 40 procent. Używając maski z zaworem resuscytacyjnym uruchamianym manualnie dla nieoddychającego nurka (ćwiczenie opcjonalne na tym kursie) można zwiększyć stężenie podwanego tlenu do ok 99 procent. Pamiętaj, że im większe jest stężenie podawanego tlenu nieoddychającemu nurkowi tym bardziej efektywne staje się

sztuczne oddychanie.

#### Ćwiczenie 1 - użycie tlenu

1. Co to jest tlen (zaznacz wszystkie poprawne) ?
  - a. gaz ( w temperaturze pokojowej)
  - b. dwutlenek węgla jest wdychany, tlen jest wydychany
  - c. bezbarwny, bezwonny, bez smaku
2. Dlaczego tlen jest ważny do życia?
  - a. tlen jest wydzielany przez rośliny
  - b. Tlen odżywia tkanki ssaków
3. Jaki procent tlenu jest zawarty w czystym powietrzu?
  - a. 16-17 %
  - b. 20 %
  - c. 21 %
4. Jaki procent tlenu jest zawarty w wydychanym powietrzu
  - a. 16-17 %
  - b. 20 %
  - c. 21 %
5. W jaki sposób sztuczne oddychanie pomaga w leczeniu nieoddychającego nurka
  - a. Może dostarczyć nieoddychającemu poszkodowanemu nurkowi dostatecznie dużo tlenu aby podtrzymać życie
  - b. Może spowodować sztuczne krążenie krwi gdy serce nie pracuje
6. Jak zwiększa się efektywność sztucznego oddychania z dodatkiem tlenu medycznego
  - a. Dodaje ratującemu dodatkowego tlenu
  - b. zwiększa stężenie dostarczanego tlenu z ok 17 do ok 40 procent

Jak Ci poszło? 1 a.c. 2 b. 3 c. 4 a. 5 a. 6 b

### Zastosowanie tlenu w leczeniu urazów i schorzeń

#### Zadania

Podkreśl lub zakreśl w tekście odpowiedzi na poniższe pytania:

1. Dlaczego tlen jest używany w wypadkach nurkowych?
2. W jakich siedmiu sytuacjach zagrażających bezpośrednio życiu, użycie tlenu może mieć pozytywne skutki?

Generalnie, poważne wypadki związane z nurkowaniem zmniejszają lub zatrzymują transport tlenu we krwi albo zatrzymują krążenie krwi. Często te przypadki łączą się z brakiem wydolności płuc, mających dostarczać tlenu do krwi co skutkuje zmniejszeniem dostępnego w tkankach tlenu. Zwiększenie stężenia tlenu którym oddycha nurek z urazem, zwiększa nasycenie krwi tlenem. Naturalne krążenie „super-natlenionej” krwi może zwiększyć szanse przetrwania uszkodzonych tkanek lub tkanek do których jest zmniejszony dopływ krwi. Jak dowiesz się za chwilę, tkanki w ciele nurka, które są przesycone azotem lub innym gazem obojętnym są pierwszym sprawcą powstawania choroby dekompresyjnej. Podawanie poszkodowanemu nurkowi 100% tlenu lub o stężeniu niemal 100% powoduje:

- Zapobiega oddychaniu przez poszkodowanego dodatkowym azotem z powietrza na powierzchni
- Przyspiesza eliminację azotu z organizmu. Dodatkowe stężenie tlenu powoduje zwiększenie różnicy ciśnień pomiędzy pecherzykiem azotu a ciśnieniem azotu rozpuszczonym w tkankach. Ta różnica ciśnień przyspiesza odsycanie azotu z tkanek, pomaga w zmniejszeniu rozmiaru pęcherzyków azotu lub w idealnej sytuacji nawet całkowitemu zniknięciu pęcherzyków. Redukowanie rozmiaru lub eliminacja pęcherzyków azotu usuwa podstawowy niszczyielski dla organizmu mechanizm DCI



*Pierwsza pomoc tlenowa jest również przydatna lub wręcz niezbędna w wielu nie nurkowych urazach, chorobach, zatruciach, które upośledzają transport tlenu w organizmie.*

Reanimacja z użyciem tlenu medycznego jest także użyteczna w wielu urazach nie związanych z nurkowaniem, chorobach i zatruciach, które mają związek z upośledzeniem normalnego natlenienia krwi lub tkanek. Podawanie tlenu medycznego osobie chorej lub po urazie może zredukować uszkodzenia tkanek powstałe w skutek niedostatku tlenu i zwiększyć szanse przeżycia poszkodowanego.

Tlen medyczny może wywoływać pozytywną zmianę w stanie poszkodowanego będącego w jednej z siedmiu sytuacji zagrażających bezpośrednio życiu:

1. Obrażenia pourazowe prowadzące do znacznej utraty krwi lub uszkodzenia ciała uniemożliwiające normalne oddychanie

- Każdy krwotok może powodować że niektóre tkanki będą niedotlenione w skutek niedostatecznego przepływu krwi
- Każde uszkodzenie ciała które blokuje drogi oddechowe lub ma wpływ na poprawną funkcję oddechową



2. Szok

- Każde obrażenie lub choroba, poważne lub drugorzędne, które wywołuje stres organizmu może skutkować szokiem. Reakcją, zależną od uwarunkowań medycznych jest faworyzacja dostarczania krwi do jednego lub więcej odpowiedzialnych za przeżycie organów kosztem innych. Taka sytuacja może powodować niedotlenienie niektórych tkanek

3. Zatrzymanie akcji serca

- Zatrzymanie akcji serca następuje kiedy arterie zostają zablokowane i serce przestaje otrzymywać tlen. Niedostatek tlenu w mięśniu sercowym, może powodować drżenie serca, zwane migotaniem komór albo całkowite zatrzymanie akcji serca.

4. Zatrzymanie oddychania

- Zatrzymanie oddychania następuje gdy płuca nie mogą funkcjonować wskutek paraliżu przepony, zapadnięcia płuca lub jakiegokolwiek

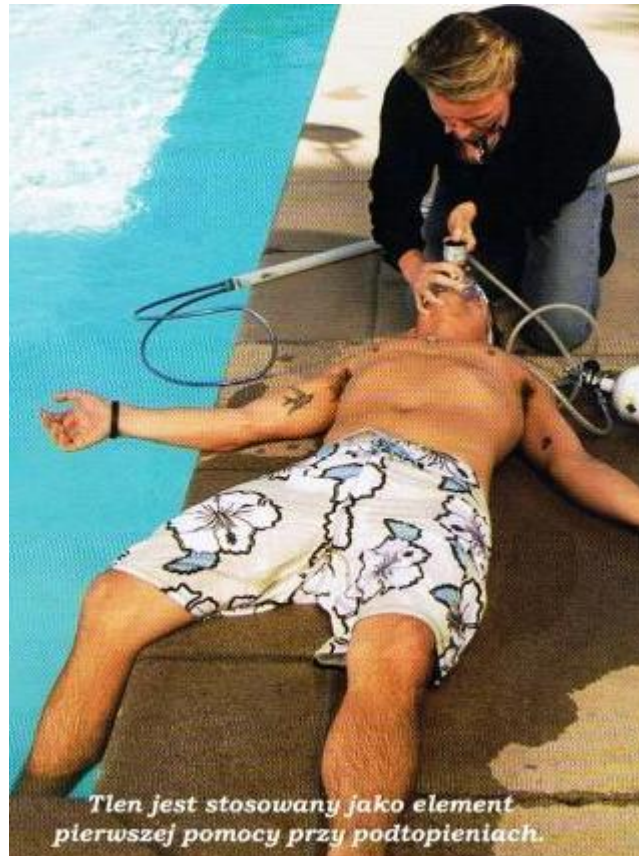
uposledzenia mechanizmu oddechowego. Zatrzymanie oddychania jest zagrożeniem życia, zwykle związanym z zatrzymaniem akcji serca

5. Udar mózgu

- Udar lub porażenie mózgu ma miejsce gdy naczynie krwionośne w mózgu zostaje zablokowane lub przerwane powodując wylew krwi do mózgu. Taka sytuacja pozbawia część mózgu dostarczania tlenu i skutkuje obumieraniem komórek.

6. Podtopnienie

- Utonięcie jest definiowane jako śmierć wskutek uduszenia pod wodą
- Podtopnienie, czyli „stan bliski utonięciu” ma miejsce gdy doswiadczyła uduszenia pod wodą, ale została skutecznie zreanimowana. Dowiesz się więcej o podtopieniach w następnym rozdziale



7. Urazy ciśnieniowe

- Urazy ciśnieniowe DCI są terminem określającym dwa urazy nurkowe - rozerwanie czyli barotraume płuc, oraz chorobę dekompresyjną. Dowiesz się więcej o podtopieniach w następnym rozdziale
- DCI może skutkować szokiem, zatrzymaniem akcji serca, zatrzymaniem oddychania - wszystkie te problemy wymagają pomocy z użyciem tlenu medycznego



Aby dowiedzieć się więcej o pierwszej pomocy w różnych schorzeniach i urazach zapisz się na kurs EFR Reanimacji i Pierwszej Pomocy Przedmedycznej

[www.emergencyfirstresponse.com](http://www.emergencyfirstresponse.com)

### Ćwiczenie 2 - Terapia tlenowa w urazach i chorobach

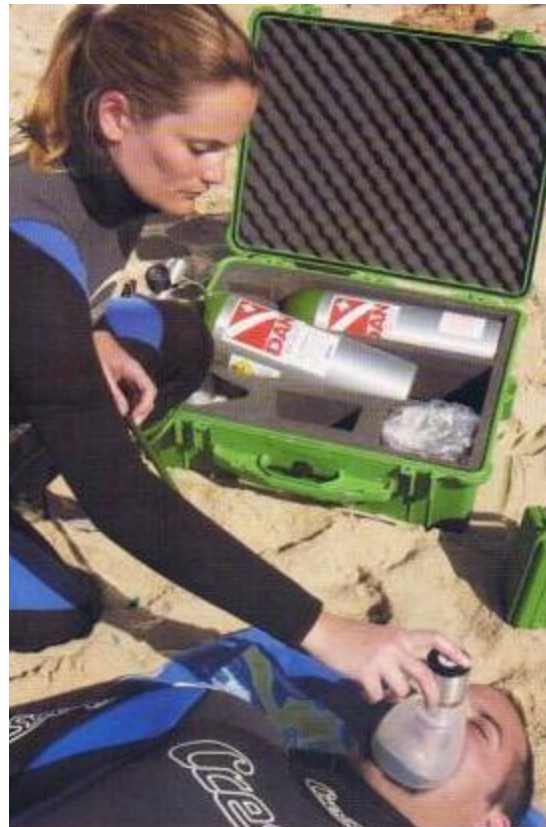
1. Dlaczego tlen jest stosowany w wypadkach nurkowych (zaznacz wszystkie poprawne)
  - a. Zwiększa stężenie tlenu wdychanego przez nurka cierpiącego na uraz nurkowy i zwiększa nasycenie krwi tlenem
  - b. Ogranicza wdychanie azotu przez poszkodowanego na powierzchni
  - c. Przyspiesza uwalnianie się azotu z organizmu
2. W jakich zagrażających życiu problemach użycie tlenu medycznego może wywoływać pozytywną zmianę w stanie poszkodowanego:
  - a. Zatrzymanie akcji serca
  - b. Poważne uszkodzenia ciała
  - c. Podtopienia
  - d. Szok
  - e. Urazy ciśnieniowe

Jak Ci poszło? 1 a b c. 2 a b c d e

## Urazy w nurkowaniu

Pomoc poszkodowanemu nurkowi to coś więcej niż wyciągnięcie go z wody. Gdy tylko poszkodowany nurk znajduje się na łodzi lub na brzegu jest ważne by rozpocząć odpowiednią do sytuacji reanimację lub pierwszą pomoc przedmedyczną. Odpowiedni sposób opieki zależy od obrażeń jakich doznał nurk. Niezależnie jednak od specyficznego traktowania różnych urazów, wszystkie wymagają podania tlenu. Wiedza o tych specyficznych urazach związanych z nurkowaniem - podtopienie, barotrauma płuc i choroba dekompresyjna pomoże Ci dostosować odpowiednią pomoc dla poszkodowanego

Aby dowiedzieć się więcej o ciele ludzkim i urazach w nurkowaniu czytaj Encyklopedię Nurkowania Rekreacyjnego PADI



*Pierwsza pomoc przy wypadkach nurkowych zawsze obejmuje podawanie tlenu*

## Podtopienie

### Zadania

Podkreśl lub zakreśl w tekście odpowiedzi na poniższe pytania:

1. Jaka jest różnica pomiędzy utonięciem a podtopieniem
2. Jaka jest właściwa pierwsza pomoc w podtopieniach
3. Dlaczego ocena medyczna jest ważna po przypadkach podtopienia nurka

Ofiara utonięciem jest osobą, która udusiła się pod wodą i nie może zostać odratowana. Podtopienie czyli „stan bliski utonięciu” jest sytuacja w której osoba udusiła się pod wodą, ale została odratowana na powierzchni.

Poszkodowany po doświadczeniu podtopienia może mieć następujące objawy: kaszle, ma krótki oddech, oddycha gwałtownie, ma sine usta, konwulsje,

wymiotuje, traci przytomność, zatrzymanie oddychania, zatrzymanie akcji serca. Niezależnie od czasu jaki poszkodowany spędził pod wodą musisz przystąpić do udzielenia pierwszej pomocy natychmiast. Kolejne kroki postępowania przy podtopieniu są następujące:

- Rozpocznij reanimację i pierwszą pomoc od oceny wstępnej
  - Zatrzymaj się - oceń sytuację
  - Pomyśl - weź pod uwagę swoje bezpieczeństwo i przygotuj plan swojego działania
  - Działaj - rozpocznij reanimację lub pierwszą pomoc
- Jeśli poszkodowany nie oddych rozpocznij reanimację. (praktyka sztucznego oddychania będąca częścią reanimacji będzie przerobiona w ćwiczeniu nr 4 - użycie maski kieszonkowej dla nieoddychającego nurka)



*Podtopienie, czyli „stan bliski utonięciu” ma miejsce gdy ofiara doświadczyła uduszenia pod wodą, ale została skutecznie zreanimowana.*

- Jeśli poszkodowany oddycha podaj tlen. Poszkodowany powinien leżeć (ćwiczenie nr 2 użycie maski o stałym przepływie tlenu dla oddychającego nurka i ćwiczenie nr 3 użycie maski z zaworem na żądanie dla oddychającego nurka)
- Zabezpiecz poszkodowanego przed szokiem i monitoruj linię życia ABCD'S  
**A** - Airway (otwarcie i udrożnienie dróg oddechowych) **B** - Breathing (sprawdzenie oddychania) **C** - Circulation & Chest Compression (sprawdzenie oznak krążenia i rozpoczęcie ucisków klatki piersiowej) **D** - Defibrylacja **S** - serious bleeding, shock, spinal injuries (krwotoki, szok, uszkodzenia rdzenia kręgowego)
- Przetransportuj poszkodowanego do najbliższej placówki medycznej nawet jeśli wydaje się że nurek jest całkowicie zdrowy

### Ćwiczenie 3 - Podtopienia

1. Jaka jest różnica pomiędzy podtopieniem a utonięciem
  - a. Podtopienie to stan w którym udało się przywrócić nurka do życia
  - b. Podtopienie to stan w którym nie udało się przywrócić nurka do życia
2. Jaka są właściwe elementy postępowania w wypadkach podtopienia
  - a. Ocena wstępna
  - b. Podanie tlenu medycznego
  - c. Zabezpieczenie przed szokiem
3. Dlaczego ocena medyczna jest ważna po wypadkach podtopienia
  - a. Ponieważ najważniejsze jest zabezpieczenie przed infekcją
  - b. Ponieważ może dojść do wtórnego uduszenia

Jak Ci poszło? 1 a 2 a b c 3 b

Ocena medyczna po wypadkach podtopienia jest ważna ponieważ woda dostała się do płuc poszkodowanego. Woda w płucach może powodować powolne uszkodzenia i





pozostawiona bez leczenia może doprowadzić do wypełnienia pęcherzyków płucnych płynem i utraty zdolności transportu tlenu. Taki stan nazywa się wtórnym uduszeniem i może być śmiertelny. Z tego powodu poszkodowani w wypadkach podtopienia muszą być zawsze poddani profesjonalnemu badaniu lekarskiemu nawet jeśli wydaje się że poszkodowany całkowicie ozdrowiał i jest w dobrym stanie.

### Urazy ciśnieniowe płuc

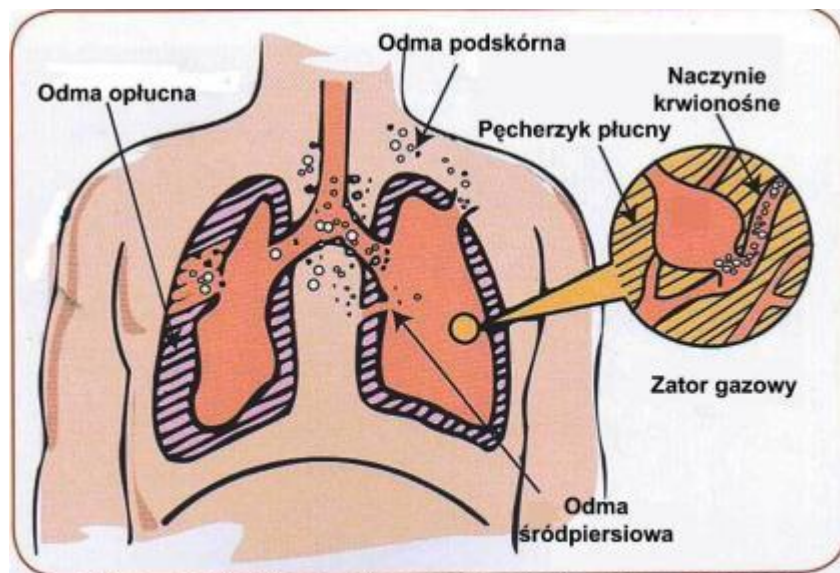
#### Embolia Gazowa, Odma Płucna (pneumothorax) i pozostałe odmy (emphysema)

Zadania
Podkreśl lub zakresł w tekście odpowiedzi na poniższe pytania
1. Co jest najczęstszą przyczyną urazów ciśnieniowych płuc
2. Jaka jest przyczyna oraz jakie dziewięć oznak i symptomów wskazuje na embolie gazową
3. Jaka jest przyczyna oraz jakie dwie oznaki i symptomy wskazują na odmę opłucnową
4. Jaka jest przyczyna oraz jakie cztery oznaki i symptomy wskazują na odmę śródpiersiową
5. Jaka jest przyczyna oraz jakie trzy oznaki i symptomy wskazują na odmę podskórną

Uraz ciśnieniowy płuc jest wywołany wstrzymaniem oddechu w czasie wynurzenia. Może także wystąpić (bardzo rzadko) gdy w czasie wynurzenia uwarunkowania fizjologiczne doprowadzą do zablokowania powietrza w jakiejś części płuca. Najczęstszą przyczyną wynurzenia ze wstrzymanym oddechem jest ucieczka do powierzchni w panice wywołanej brakiem powietrza. Uraz ciśnieniowy płuc może skutkować jednym lub nawet wszystkimi z czterech odmiennych uszkodzeń - embolią gazową, odmą opłucnową, śródpiersiową i podskórną.

**Embolia gazowa** jest jest najbardziej niebezpiecznym urazem. Jest wywoływana rozszerzającym się powietrzem, które rozerwało ścianę płuca i wtargnęło do układu krwionośnego. Bąble powietrza przedostają się do serca, które przetłacza je do innych części organizmu. Najpoważniejsza sytuacja zachodzi, gdy taki pęcherz powietrza blokuje przepływ krwi do komórek w mózgu. Objawy i symptomy pojawiają się zwykle natychmiastowo i obejmują: Nagłą utratę przytomności

- Paraliż (zwykle asymetryczny)
- Zaburzenia widzenia
- Zaburzenia świadomości
- Wydobywanie się krwawej piany z ust
- Kaszel
- Zaburzenia osobowości
- Atak serca
- śmierć



*Uraz ciśnieniowy płuc może wystąpić w czterech różnych postaciach, z których najpoważniejszym jest zator gazowy.*

**Odma opłucnowa** jest innym skutkiem urazu ciśnieniowego płuc. Następuje gdy rozprężające się powietrze rozerwało płuco i zgromadziło się pomiędzy płucem a ścianą klatki piersiowej (w jamie opłucnowej - pleural cavity) powodując częściowe lub całkowite zapadnięcie płuca. Objawy i symptomy obejmują:

- Silny ból w klatce piersiowej
- Ekstremalną trudność w oddychaniu

Występują jeszcze dwie inne przypadłości nazywane odumą śródpiersiową i podskórną. Termin odma oznacza nienormalne powiększenie organu lub tkanki (rozdęcie) wskutek uwięzienia wewnątrz powietrza lub innego gazu.

**Odma śródpiersiowa** objawia się gdy powietrze wydostające się z rozewanego płuca zagnieżdża się wewnątrz klatki piersiowej uciskając na serce i płuca.

Objawy i symptomy obejmują:

- Trudności w oddychaniu
- Omdlenie
- Szok
- Sinicę (cyjanozę) czyli niebieski odcień skóry

**Odma poskórna** objawia się gdy powietrze wydostające się z rozerwanego płuca gromadzi się pod skórą w rejonie szyji i obojczyka. Objawy i symptomy obejmują:

- Problemy z przetykaniem
- Zmiany głosu
- Obrzęk szyji

#### Ćwiczenie 4 - Urazy ciśnieniowe płuc

1. Jaka jest najczęstsza przyczyna urazów ciśnieniowych płuc
  - a. Zbyt głębokie nurkowanie
  - b. Ucieczka ze wstrzymanym oddechem do powierzchni w panice wywołanej brakiem powietrza
2. Które z poniższych objawów i symptomów wskazują na embolie gazową
  - a. Nagłą utratę przytomności
  - b. Paraliż (zwykle asymetryczny)
  - c. Zaburzenia widzenia
  - d. Zaburzenia świadomości
  - e. Wydobywanie się krwawej piany z ust
  - f. Kaszel
  - g. Zaburzenia osobowości
  - h. Atak serca
  - i. śmierć
3. Które z poniższych objawów i symptomów wskazują na odmę opłucnową
  - a. Silny ból w klatce piersiowej
  - b. Ból głowy
  - c. Które z poniższych objawów i symptomów wskazują na odmę śródpiersiową
  - d. Trudności w oddychaniu
  - e. Omdlenie
  - f. Szok
  - g. Sinicę (cyjanozę) czyli niebieski odcień skóry
4. Które z poniższych objawów i symptomów wskazują na odmę podskórną
  - a. Problemy z przetykaniem

- b. problemy ze słuchem
- c. Obrzęk szyl

Jak Ci poszło? 1 b 2 a b c d e f g h i 3 a 4 a b c d 5 a c

### Choroba dekompresyjna

#### Zadania

Podkreśl lub zakreśl w tekście odpowiedzi na poniższe pytania

1. Co jest przyczyną choroby dekompresyjnej DCS
2. Jakie jest jedynaście oznak i symptomów choroby dekompresyjnej

Choroba dekompresyjna pojawia się gdy azot (lub inny gaz obojętny np Hel w nurkowaniu technicznym) rozpuszczony w tkankach wydziela się formując bąble w czasie wynurzenia. Bąble mogą blokować przepływ krwi (problemy mechanicznie) a także powodować zwiększoną krzepliwość krwi i stany zapalne tkanek (problemy biochemiczne)

DCS objawia się zazwyczaj po gwałtownych wynurzeniach, lub gdy nurek nie używa konserwatywnie komputera lub tablic. Znacznie rzadziej dochodzi do przypadków DCS gdy nurkowanie nie zawierało błędów. Jednak zawsze istnieje pewne ryzyko DCS nawet jeśli nie popełniono błędów.

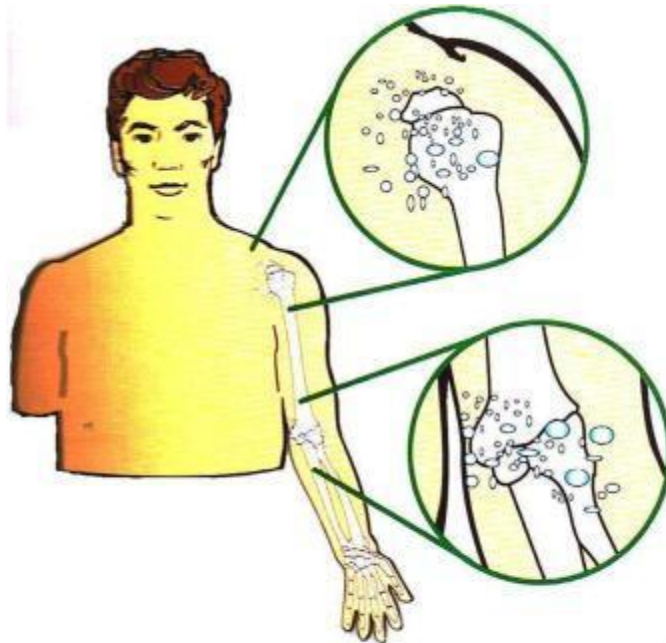
Ponieważ bąble związane z

DCS mogą wydzielać się praktycznie we wszystkich częściach organizmu, tak więc symptomy mogą znacznie różnić się rodzajem i tym na

ile są w efekcie groźne. Poważniejsze przypadki dotyczą systemu nerwowego.

Zwykle objawy DCSu pojawiają się wolniej niż objawy urazów ciśnieniowych.

Ponad połowa symptomów DCS pojawiała się po więcej niż pół godzinie od



*Choroba dekompresyjna pojawia się gdy azot rozpuszczony w tkankach wydziela się formując bąble w czasie wynurzenia. Może to powodować ból w stawach i kończynach.*

wynurzenia. W 95% przypadków symptomy objawiają się do trzech godzin od zakończenia nurkowania. Objawy i symptomy obejmują:

- Ból w stawach
- Nienormalne zmęczenie
- Niemożność oddania moczu
- zaburzenia widzenia, zawroty głowy, zaburzenia wymowy i słuchu
- Paraliż
- Utrata czucia
- utrata przytomności
- trudności w oddychaniu
- ból w klatce piersiowej
- spazmatyczny kaszel
- Śmierć



#### Ćwiczenie 5 - Choroba dekompresyjna

1. Co jest przyczyną choroby dekompresyjnej DCS (zaznacz wszystkie poprawne)
  - a. Powietrze wydostające się z rozerwanych płuc
  - b. Rozpuszczony azot, który wydzielając się z formuje pęcherzyki w organizmie
2. Zaznacz wszystkie objawy i symptomy wskazujące na chorobę dekompresyjną:
  - a. Ból w stawach

- b. Ból w klatce piersiowej
- c. Problemy z oddychaniem
- d. krwawy kaszel
- e. paraliż

Jak Ci poszło? 1 b 2 a b c e

## Urazy dekompresyjne DCI

### Zadania

Podkreśl lub zakreśl w tekście odpowiedzi na poniższe pytania

1. Co rozumie się pod pojęciem urazów dekompresyjnych
2. Jakiekroki pierwszej pomocy powinny być podjęte w stosunku do nurka podejrzanego o uraz dekompresyjny
3. Dlaczego nurek podejrzanym o uraz dekompresyjny powinien leżeć
4. Dlaczego nurek podejrzanym o uraz dekompresyjny powinien zostać niezwłocznie przetransportowany do najbliższej placówki medycznej
5. Jaki zapas tlenu należy mieć aby leczyć uraz dekompresyjny?

Dla ratownika pierwszej pomocy przedmedycznej nie ma znaczenia czy nurek cierpi z powodu urazu ciśnieniowego czy choroby dekompresyjnej. Przewróć kartki wstecz i porównaj szczegółowo symptomy. Na miejscu zdarzenia te dwa przypadki mogą być trudne do rozróżnienia ze względu na pokrywające się wiele symptomów. Nie ma to jednak znaczenia, gdyż postępowanie na etapie wstępnej pomocy jest dokładnie takie samo. To właśnie dlatego używa się jednego pojęcia urazu dekompresyjnego DCI wspólnie



*Aby rozpocząć udzielanie pomocy musisz najpierw ocenić, czy poszkodowany jest przytomny czy nie, czy oddycha czy nie. Równolegle musisz niezwłocznie wezwać karetkę pogotowia i rozpocząć reanimację, jeśli to konieczne.*

dla urazów ciśnieniowych i choroby dekompresyjnej. DCI jest terminem klinicznym określającym te obydwa urazy nurkowe w kontekście wstępnej pomocy i leczenia.

Pierwsza pomoc przedmedyczna dla przypadków DCI zaczyna się od oceny wstępnej:

- Stop - zatrzymaj się i oceń sytuację
- Pomyśl - upewnij się co do własnego bezpieczeństwa i opracuj plan działania
- Działaj - zacznij udzielać pomoc

Aby rozpocząć udzielanie pomocy musisz wpiery ocenić czy poszkodowany jest przytomny czy nie, czy oddycha czy nie. Równolegle musisz niezwłocznie wezwać karetkę pogotowia i rozpocząć reanimację jeśli to konieczne. Jeśli jest taka potrzeba możesz robić sztuczne oddychanie wzbogacając oddechy ratownicze 100% tlenem. Nauczysz się więcej o tym w dalszej części programu.

Jesli poszkodowany nurek jest przytomny i reagujący, zadaj mu pytania:

- Gdzie dzisiaj nurkował lub oddychał sprężonym powietrzem
- Czy doszło do gwałtownego lub niekontrolowanego wynurzenia
- Jak głęboko nurkował
- Jaki był czas denny
- Czy czuje się ekstremalnie zmęczony
- Czy coś go boli
- Czy czuje się oszołomiony
- Czy jakaś część ciała jest zdrętwiała lub swędzi
- Czy ma problemy z oddychaniem

W zależności od odpowiedzi, jeśli podejrzewasz że nurek może cierpieć na DCI kontynuuj udzielanie pomocy:

- Każ nurekowi położyć się. W znanych wypadkach zauważono, że niektóre symptomy znacznie się pogarszały gdy poszkodowany siadał lub wstawał. Pozostawanie w pozycji leżącej ułatwia dopływ krwi do mózgu i zmniejsza przemieszczanie się bąbli w kierunku mózgu
- Niezwłocznie zorganizuj transport karetką pogotowia. Ewakuacja do placówki medycznej umożliwi zaawansowaną opiekę medyczną, a także często niezbędne leczenie w komorze hiperbarycznej.
- Monitoruj linię życia poszkodowanego - ABCD'S A - Airway (otwarcie i udrożnienie dróg oddechowych) B - Breathing (sprawdzenie oddychania) C - Circulation & Chest Compression (sprawdzenie oznak krążenia i

rozpoczęcie ucisków klatki piersiowej) D - Defibrylacja S - serious bleeding, shock, spinal injuries (krwotoki, szok, uszkodzenia rdzenia kręgowego)

- Podawaj poszkodowanemu do oddychania tlen o jak najwyższym stężeniu do czasu transportu do placówki medycznej
- Dobrze jeśli masz pod dostatkiem tlenu by podawać go do czasu przybycia karetki. W czasie nurkowania w odległych miejscach, to nie zawsze jest możliwe. Jeśli znalazłbys się w sytuacji gdy nie masz pod dostatkiem tlenu, podawaj tlen o maksymalnym stężeniu tak długo jak to możliwe. Nie zmniejszaj przepływu, ani nie zmniejszaj koncentracji tlenu ani nie przerywaj okresowo podawania tlenu. Jeśli skończy się tlen ale dysponujesz nitroxem użyj zwykłego automatu oddechowego do oddychania przez przytomnego poszkodowanego.



*Dobrze jeśli masz pod dostatkiem tlenu by podawać go do czasu przybycia karetki*

- Zabezpiecz poszkodowanego przed przegrzaniem lub wychłodzeniem - kontroluj szok

W ramach pierwszej pomocy dla nurka podejrzanego o DCI nigdy nie wykonuje się ponownego zanurzenia w celu rekompresji. Poprawna rekompresja trwa godzinami. Nawet jeśli miałbys pod dostatkiem powietrza aby to zrobić, nie będziesz mógł utrzymać odpowiedniej temperatury ani podawać leków i płynów. Bez odpowiedniego sprzętu i przeszkolenia usiłowania rekompresji w wodzie prowadzi stale do pogorszenia objawów i opóźnienia właściwego leczenia



**To należy jeszcze raz podkreślić: nurek podejrzan o DCI zawsze musi być niezwłocznie przetransportowany do najbliższej placówki medycznej tak szybko jak tylko to możliwe. Pierwsza pomoc w urazach dekompresyjnych może zmniejszyć lub całkowicie wyeliminować**



objawy ale nie przyczynę. Tylko zaawansowana pomoc medyczna zawierająca środki farmakologiczne i leczenie hiperbaryczne w komorze dekompresyjnej może wyleczyć przypadki DCI



*Zabezpiecz poszkodowanego przed przegrzaniem lub wychłodzeniem – kontroluj szok*

### Ćwiczenie 6 - Urazy dekompresyjne

1. Co to jest uraz dekompresyjny
  - a. Rodzaj szoku
  - b. DCI jest terminem klinicznym określającym urazy ciśnieniowe i chorobę dekompresyjną
2. Jakie są kolejne kroki pierwszej pomocy, które należy pojąć w stosunku do nurka podejrzanego o DCI (zaznacz wszystkie poprawne)
  - a. Ocena wstępna
  - b. Niezwłoczne wezwanie transportu medycznego
  - c. Podanie tlenu o jak największym stężeniu
  - d. Podanie aspiryny w celu łagodzenia bólu
3. Dlaczego nurek podejrzan o DCI powinien leżeć (zaznacz wszystkie poprawne)
  - a. Taka pozycja ułatwia leczenie
  - b. W znanych wypadkach zauważono, że niektóre symptomy znacznie się pogarszały gdy poszkodowany siadał lub wstawał.
  - c. Pozostawanie w pozycji leżącej ułatwia dopływ krwi do mózgu i zmniejsza przemieszczanie się bąbli w kierunku mózgu
4. Prawda czy Fałsz? Tylko zaawansowana pomoc medyczna zawierająca środki farmakologiczne i leczenie hiperbaryczne w komorze dekompresyjnej może wyleczyć przypadki DCI.

Jak Ci poszło? 1 b 2 a b c 3 b c 4 Prawda

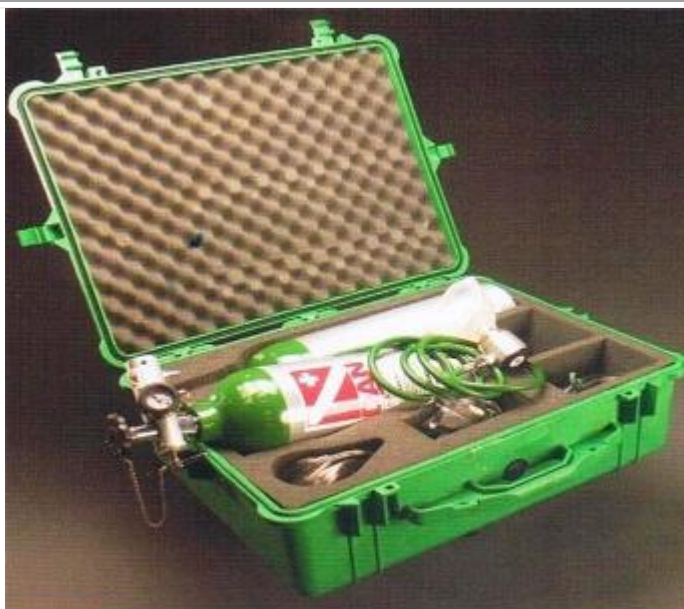
## Zestawy do tlenu medycznego

### Zadania

Podkreśl lub zakreśl w tekście odpowiedzi na poniższe pytania

1. Jakie są dwa podstawowe rodzaje zestawów tlenowych
2. Jakie jest sześć podstawowych elementów zestawów tlenowych i do czego one służą
3. Gdzie w zestawie tlenowym znajdują się poniższe elementy 1) butla 2) zawór 3) Gniazdo zaworu, 4) Otwory pozycyjne zaworu 5) Zamknięcie zaworu ręczne lub przy użyciu klucza 6) Wielofunkcyjny automat oddechowy 7) szpilki pozycyjne 8) Nawilżacz 9) Przeływomierz z zaworem 10) manometr 11) Króciec i zawór do maski o stałym przepływie 12) Króciec i zawór maski z przepływem na żądanie 13) obejma (strzemiączko)

Znajomość użycia zestawu tlenowego i jego specyficznych elementów służących do leczenia urazów nurkowych pomaga w prawidłowym udzielaniu pierwszej pomocy. Podstawowy podział zestawów tlenowych obejmuje: 1) Przenośne jednorazowe zestawy o nieregulowanym przepływie 2) Zestawy do wielokrotnego napełniania o regulowanej wielkości przepływu



*Zestaw do wielokrotnego napełniania o regulowanej wielkości przepływu*

Zestawy tlenowe o obiegu zamkniętym

Istnieje trzeci mniej popularny rodzaj zestawu tlenowego, który zwiększa czas podawania ograniczonej ilości tlenu, odzyskujący tlen z wydychanego przez poszkodowanego powietrza. Taki zestaw usuwa na drodze chemicznej dwutlenek węgla CO<sub>2</sub> z wydychanego przez poszkodowanego powietrza, odzyskuje pozostały tlen i wzbogaca go przez dodawanie świeżego tlenu do

obiegu w miarę potrzeby. Czas pracy i stężenie podawanego tlenu różni się w zależności od wielu czynników. Taki sprzęt może być wartościowy szczególnie dla osób nurkujących daleko od ratowniczych służb medycznych i komór hiperbarycznych.

Przenośne jednorazowe zestawy o nieregulowanym przepływie

- Nie są drogie (nie mogą być ponownie napełniane), Butle są małe i przeznaczone do wyrzucenia po zużyciu.
- W komplecie zawierają reduktor (zawór) o ustalonym przepływie ok 6 litrów na minutę
- Zawierają maskę, która może dostarczyć efektywnie tlen o stężeniu 35 do 60% przy przepływie 6 litrów na minutę
- Są lepszym rozwiązaniem niż nic w wypadkach nurkowych, ale nie dostarczają tlenu o optymalnym (jak największym) stężeniu



*Przenośny jednorazowy zestaw o nieregulowanym przepływie*

Zestawy umożliwiające ustawianie różnych przepływów mogą być wielokrotnie napełniane, są to butle wysokiego ciśnienia z oddzielnie podłączanym tlenowym automatem oddechowym. Te zestawy mogą dostarczyć 100% tlen i są lepszym rozwiązaniem do leczenia poszkodowanych nurków. Te zestawy będą używane w czasie kursu PADI Emergency Oxygen Provider.

Zestawy do ponownego napełnienia o zmiennym przepływie, mają sześć podstawowych elementów - butlę, zawór medyczny, reduktor ciśnienia, przepływomierz i regulator przepływu, węże do przepływu tlenu oraz maskę

## Elementy zestawów tlenowych

### Butle.

W butlach przechowuje się tlen medyczny pod ciśnieniem, gotowy do użycia w razie wypadku. Podobną konstrukcją do butli nurkowych, wykonane z aluminium lub stali mogą być wielokrotnie napełniane.

Butle z tlenem medycznym są różnie oznaczane w różnych krajach: Białe w Europie i Kanadzie, czarne z białą szyjką w UK, Australii i Nowej Zelandii, zielone w USA. Niezależnie od koloru jedynym sposobem potwierdzenia zawartości jest etykieta. Powinno być na niej napisane „Tlen Medyczny” Twój instruktor objaśni Ci jak rozpoznawać butle z tlenem medycznym w Twoim regionie.

Butle wykonywane są w wielu rozmiarach. W zależności od odległości nurkowisk, dobrze jest mieć pod dostatkiem tlenu, aby można go było nieprzeważnie podawać do czasu przybycia ratunkowych służb medycznych. Twój instruktor PADI doradzi Ci jakiej wielkości butla byłaby odpowiednia dla Twoich potrzeb. Generalnie aby obliczyć na ile minut wystarczy tlenu w butli użyj formuły: Wielkość butli (w litrach) x ciśnienie (w atmosferach) / wielkość przepływu (w litrach na minutę).



*W butlach przechowuje się tlen medyczny pod ciśnieniem, gotowy do użycia w razie wypadku. Podobnej konstrukcji do butli nurkowych, wykonane z aluminium lub stali mogą być wielokrotnie napełniane*

### Zawór medyczny



*Zawory medyczne są podłączone do szyjki butli i działają jako prosty mechanizm „otwarte/zamknięte”. Zawory są otwierane przy użyciu pokrętle, klucza, gałki lub dźwigni.*

Zawory medyczne są podłączone do szyjki butli. Działają jako prosty mechanizm otwarte / zamknięte, a nieliczne zawierają zintegrowany manometr. Zawory są otwierane przy użyciu pokrętle, klucza, gałki lub dźwigni. Często zawory medyczne posiadają otwory pozycyjne ( w które wchodzi szpilki pozycyjne reduktora) aby można było podłączyć tylko medyczne reduktory do butli z tlenem.

### Reduktor ciśnienia

Reduktory do tlenu medycznego mają podobnie zastosowanie jak pierwszy stopień automatu nurkowego - zmniejszają i kontrolują ciśnienie z butli. Większość reduktorów podłączana jest do butli przez wprowadzenie szpilek w otwory pozycyjne i

dociśnięcie śrubą strzemiączka do otworu zaworu. Szpilki pozycyjne uniemożliwiają użycie reduktora przeznaczonego do tlenu medycznego z innymi

butlami. Niektóre reduktory tlenowe mają gwintowane podłączenie do butli z tlenem (podobnie jak system DIN) Adaptery do obu systemów - gwintowanego i ze szpilkami pozycyjnymi są dostępne na rynku. Pomiedzy reduktorem a

otworem zaworu znajduje się uszczelka lub o-ring zalecany przez producenta zabezpieczający przed uchodzeniem gazu. Większość reduktorów tlenowych posiada manometr wskazujący ciśnienie w butli.



Reduktory mają jeden lub obydwa rodzaje przyłączy (portów) do węży - gwintowane lub wciskane na karbowany króciec. Droższe reduktory posiadają wiele portów umożliwiając leczenie więcej niż jednego nurka jednocześnie. Przyłącza gwintowane służą do podłączenia maski na żądanie, a karbowane, wciskane do podłączenia stałego przepływu tlenu. Reduktory tych obu typów są zwane wielofunkcyjnymi.

*Reduktory do tlenu medycznego mają podobne zastosowanie jak pierwszy stopień automatu nurkowego - zmniejszają i kontrolują ciśnienie z butli*



*Pomiedzy reduktorem a otworem zaworu, znajduje się uszczelka lub o-ring, zabezpieczająca przed uchodzeniem gazu*

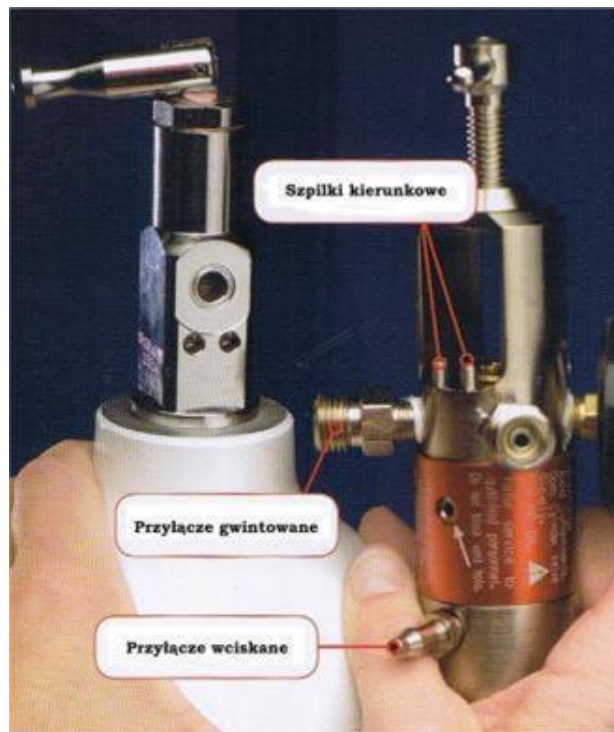
### **Przeptywomierze i regulatory przepływu**

Przeptywomierze i regulatory przepływu są wbudowane w wiele reduktorów. Przeptywomierze mierzą i wskazują ilość tlenu podawaną przez reduktor (w litrach na minutę) w ciągłym przepływie na przyłączy wciskane. Przepływ ustawia się przekręcając kontroler przepływu - zwykle pokrętko umieszczone na

końcu reduktora. Kontrolery przepływu umożliwiają ustawienie ilości litrów na minutę podawanych poszkodowanemu.

### Wężę

Aby dostarczyć tlen z reduktora do maski używa się plastikowych przezroczystych wężyków oraz węży przeznaczonych do pracy pod ciśnieniem. Przezroczyste wężyki podłącza się „na wcisk” na karbowany króciec. Ten rodzaj podłączenia używa się w maskach o stałym przepływie. Wężę przeznaczone do transportu tlenu pod ciśnieniem podłącza się do gwintowanych portów. Wężę, (często w zielonym kolorze) podłącza się do masek z zaworem na żądanie i maski z zaworem resuscytacyjnym uruchamianym manualnie. Więcej o zaworach na żądanie i zaworze resuscytacyjnym uruchamianym manualnie dowiesz się dalej.



*Większość reduktorów tlenowych posiada manometr wskazujący ciśnienie w butli. Reduktory mają jeden lub obydwa rodzaje przyłączy (portów) do węży – gwintowane lub wciskane na karbowany króciec*



*Przepływ ustawia się przekręcając kontroler przepływu – zwykle pokrętło umieszczone na końcu reduktora*

### Maski i zawory

Maski produkowane są w wielu rodzajach i rozmiarach. Aby leczyć poszkodowanych efektywnie, należy dostarczać tlen o jak największej koncentracji przez dłuższy czas. Używanie dobrze dopasowanych masek w czasie leczenia urazów nerkowych zmniejsza rozrzedzenie tlenu powietrzem. Zawory (nie myl tych zaworów z zaworem medycznym na butli) przypominają działaniem drugie stopnie automatów nerkowych - są podłączone do masek zakrywających nos i usta. Są dwa podstawowe typy zaworów do tlenu medycznego - zawory na żądanie uruchamiane wdechem i zawory resustytacyjne uruchamiane manualnie.



*Aby dostarczyć tlen z reduktora do maski używa się plastikowych przezroczystych wężyków oraz węży przeznaczonych do pracy pod ciśnieniem*



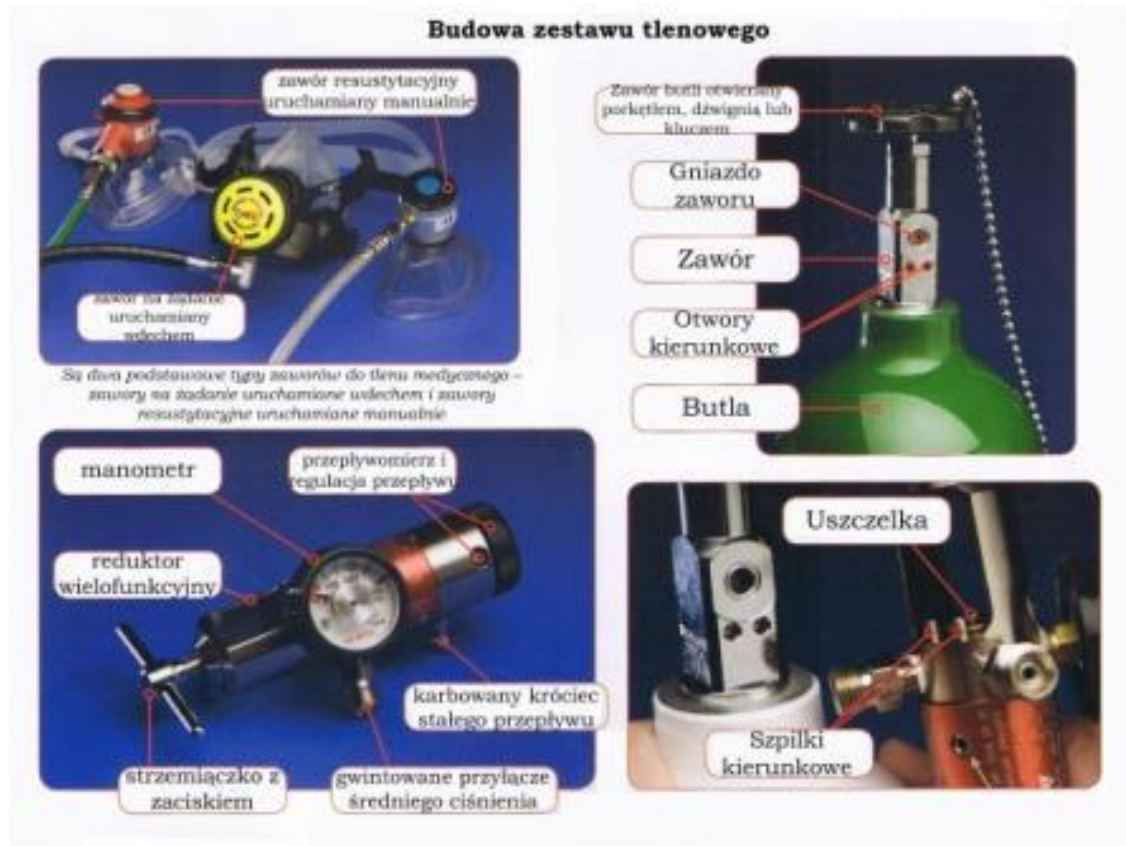
*Maski produkowane są w wielu rodzajach i rozmiarach*

### Ćwiczenie 7 - Zestawy tlenowe

1. Prawda czy fałsz: Dwa podstawowe rodzaje zestawów tlenowych to przenośne jednorazowe zestawy o nieregulowanym przepływie i zestawy do wielokrotnego napełniania o regulowanej wielkości przepływu
2. Wymień sześć podstawowych elementów zestawów tlenowych

Jak Ci poszło?

1 Prawda 2 butla, zawór mechaniczny, reduktor, przepływomierz, węże przyłączeniowe, maski



### Maski zestawów tlenowych

Istnieją dwa sposoby dostarczania tlenu poszkodowanym nurkom - rurki wprowadzane do nosa zwane wąsami tlenowymi i maski pokrywające jednocześnie nos i usta. Wąsy dostarczają tlen wyłącznie przez nos i są używane w wypadkach kiedy poszkodowany nie może używać maski. Dostarczają one tlenu o maksymalnym stężeniu około 40%, znacznie mniej od pożądanego w większości wypadków 100%. Wąsy tlenowe typowo nie są używane do leczenia wypadków nurkowych. Istnieją trzy modele masek do tlenu medycznego:

- Proste maski
- Maski o stałym przepływie
- Maski kieszonkowe (zwane także resuscytacyjnymi)

### Proste maski

Proste maski mogą być podłączone albo do stałego przepływu tlenu, albo do zaworów na żądanie bądź resuscytacyjnych. (więcej o zaworach wkrótce) Mogą być one używane zarówno dla oddychających jak i nieoddychających



poszkodowanych nurków. Proste maski są łatwe do czyszczenia przed ponownym użyciem.

### Zadania

Podkreśl lub zakreśl w tekście odpowiedzi na poniższe pytania

1. Co to są wazy tlenowe i kiedy się ich używa do podawania tlenu
2. Jakie są trzy modele masek do tlenu medycznego i czym się różnią

### Maski o stałym przepływie



*Maski o stałym przepływie są bardzo dobre do dostarczania tlenu o stężeniu pomiędzy 80 a 100% tlenu dla poszkodowanych, oddychających nurków*

Maski o stałym przepływie są często używane do leczenia poszkodowanych nurków. Jak sama nazwa wskazuje tlen jest podawany ciągle, a wydech jest usuwany na zewnątrz. Wydechane powietrze o mniejszym stężeniu tlenu jest usuwane poza maskę. Te maski są bardzo dobre do dostarczania tlenu o stężeniu pomiędzy 80 a 100% tlenu dla poszkodowanych oddychających nurków. Maski o stałym przepływie cechuje dołączony woreczek wyrównawczy i trzy zaworki kierunkowe. Woreczek wypełnia się tlenem pomiędzy wdechami. Dwa zaworki zapobiegają dostawaniu się powietrza do maski w czasie wdechu (powietrze rozrzedzałoby tlen wdychany przez nurka) Trzeci zaworek umieszczony na górze woreczka zatrzymuje wydechane powietrze przed dostaniem się do wnętrza woreczka zawierającego 100% tlen. Aby zabezpieczyć maskę o stałym przepływie przed niekontrolowanym przenikaniem gazu, musi ona dokładnie przylegać do twarzy poszkodowanego. Te maski używające stałego przepływu podłączone są do reduktora na wcisk do karbowanego króćca. Aby prawidłowo używać maski należy ustawić przepływ w granicach 12-15 litrów na minutę (albo wystarczająco więcej tak aby zapętnić napętnianie

się woreczka) Maski o stałym przepływie służą do jednorazowego użycia. Będziesz się uczył praktycznego zastosowania tej maski w części ćwiczeniowej kursu

### **Maski resuscytacyjne (kieszonkowe)**

Maski kieszonkowe są używane do dostarczania tlenu o wysokim stężeniu dla nieoddychających nurków o ile maska posiada króciec do podłączenia tlenu. Te maski są używane w czasie podawania oddechów ratowniczych usta-maską (sztucznego oddychania) Dodatkowy tlen z reduktora zestawu tlenowego przepływa do maski przez wężyk podłączony do karbowanego króćca stałego przepływu. Z dodatkowym tlenem, używając tej maski możesz podawać tlen o stężeniu w granicach 50-60 procent (zamiast 17% które możesz uzyskać przy sztucznym oddychaniu usta-usta). Podobnie jak maski o stałym przepływie, maski kieszonkowe używają ciągłego przepływu z reduktora podłączanego zwykle do karbowanego króćca. Aby prawidłowo używać maski kieszonkowej należy ustawić przepływ na co najmniej 15 litrów na minutę. Maski kieszonkowie mogą być łatwo umyte do ponownego użycia. Będziesz się uczył praktycznego zastosowania tej maski w części ćwiczeniowej kursu



*Jak sama nazwa wskazuje tlen jest podawany ciągle, a wydech jest usuwany na zewnątrz. Wydechane powietrze o mniejszym stężeniu tlenu jest usuwane poza maskę*



*Maski kieszonkowe są używane do dostarczania tlenu o wysokim stężeniu dla nieoddychających nurków o ile maska posiada króciec do podłączenia tlenu*

### Ćwiczenie 8 - Maski w zestawach tlenowych

#### 1. Jak nazywają się trzy modele masek do tlenu medycznego?

Jak Ci poszło?

proste maski, maski o ciągłym przepływie, maski resuscytacyjne (kieszonkowe)

#### Zawór na żądanie

Zawory na żądanie są najlepszym wyborem w udzielaniu pomocy poszkodowanym oddychającym nurkom. Umożliwiają one najłatwiejszy i najszybszy sposób podawania 100% tlenu poszkodowanym oddychającym nurkom.

#### Zadania

Podkreśl lub zakreśl w tekście odpowiedzi na poniższe pytania

#### 1. Co to jest zawór na żądanie i kiedy należy go używać do podawania tlenu medycznego?

Zawory na żądanie działają tak jak drugi stopień nurkowego automatu oddechowego - podają tlen tylko gdy poszkodowany bierze wdech. Pobierają one tlen o ciśnieniu pośrednim z reduktorów i redukuje go dalej do ciśnienia otoczenia. Te zawory dostarczają 100% tlenu medycznego poszkodowanemu nurkowi, a ponieważ tlen jest zużywany tylko w czasie brania wdechu, powodują one oszczędne zużycie tlenu. Ten zawór umożliwia dostarczanie tlenu dłużej niż w ma to miejsce przy użyciu maski o stałym przepływie. Zawory na żądanie są podłączane węzami ciśnieniowymi do gwintowanego portu reduktora. Te węże mają często zielony kolor. Proste maski podłączone do zaworów na żądanie są łatwe do użycia przed ponownym użyciem. Będziesz się uczył praktycznego zastosowania tej maski w części ćwiczeniowej kursu.

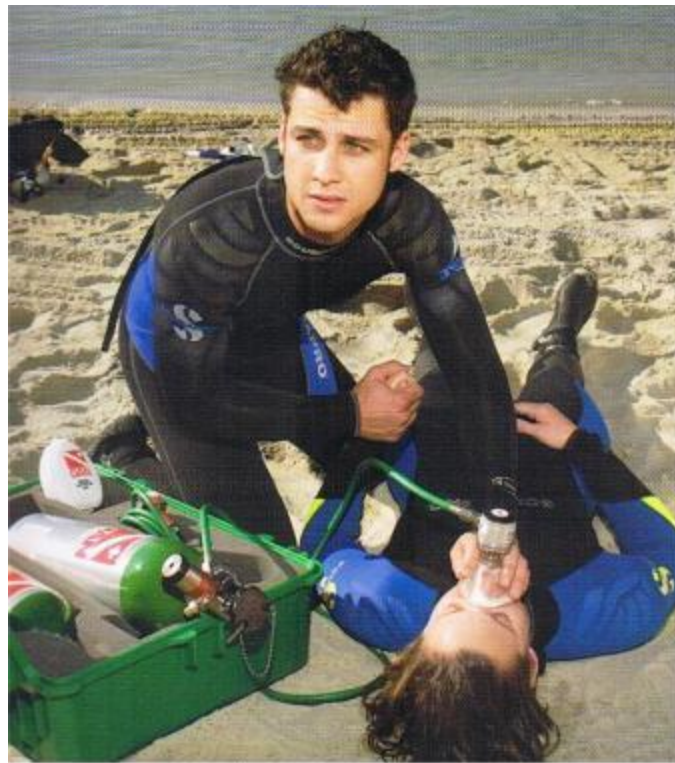


*Aby prawidłowo używać maski kieszonkowej należy ustawić przepływ na co najmniej 15 litrów na minutę*

### Zawory resustytacyjne uruchamiane manualnie

Zawory resustytacyjne uruchamiane manualnie mogą być używane dla oddychających i nieoddychających uszkodzonych nurków. Wiele zaworów resustytacyjnych uruchamianych manualnie ma także funkcję zaworów na żądanie. Dla nieoddychających uszkodzonych nurków, te zawory umożliwiają szybkie, stosunkowo łatwe i efektywne sztuczne oddychanie, lepiej niż technika usta-usta, czy usta-maskę, które są bardziej wyczerpujące dla ratownika. Zawór resustytacyjny uruchamiasz przez nasycenie przycisku aby podać uszkodzonym, nieoddychającemu nurkowi

porcję powietrza pod zwiększonym ciśnieniem. Większość nowych modeli tych zaworów posiada zabezpieczenie przed wytworzeniem ciśnienia które mogłoby



*Zawory na żądanie są najlepszym wyborem w udzielaniu pomocy uszkodzonym oddychającym nurkom*

wywołać uraz ciśnieniowy płuc uszkodzonego nieoddychającego nurka. Dlatego ratownicy przedmedycy mogą używać tego zaworu po przeszkoleniu.



*Zawory na żądanie dostarczają 100% tlenu medycznego uszkodzonym nurkowi, a ponieważ tlen jest zużywany tylko w czasie brania wdechu, powodują one oszczędne zużycie tlenu z butli*

Wszystkie zawory resustytacyjne uruchamiane manualnie powinny być używane z dużą ostrożnością i nie powinny być stosowane dla uszkodzonych niemowląt i dzieci. Podobnie jak zawory na

żądanie zawory resustytacyjne uruchamiane manualnie podłączane są węzami

ciżnieniowymi do gwintowanych portów średniego ciśnienia na reduktorze. Proste maski podłączane do tych zaworów są łatwe do mycia przed ponownym użyciem. Praktyczne zastosowanie tej maski jest ćwiczeniem opcjonalnym w części ćwiczeniowej kursu



Ratownicy przedmedyczni nie mogą używać zaworów resustytacyjnych uruchamianych manualnie do czasu przeszkolenia z użycia tego zaworu!

#### Ćwiczenie 9 - zawory na żądanie i resustytacyjne uruchamiane manualnie

1. Prawda czy Fałsz? Zawory na żądanie umożliwiają najłatwiejszy i najszybszy sposób podawania 100% tlenu poszkodowanym nurkom
  - a. Zawory resustytacyjne uruchamiane manualnie (zaznacz wszystkie poprawne odpowiedzi)
  - b. mogą być używane dla oddychających i nieoddychających poszkodowanych nurków
  - c. nigdy nie są używane dla poszkodowanych nurków
  - d. umożliwiają szybkie, stosunkowo łatwe i efektywne sztuczne oddychanie

Jak Ci poszło? Prawda 2. a c



*zawór resustytacyjny  
uruchamiany manualnie*



*Dla nieoddychających poszkodowanych nurków, zawory resusytacyjne uruchamiane manualnie umożliwiają szybkie, stosunkowo łatwe i efektywne sztuczne oddychanie, lepiej niż technika usta-usta, czy usta-maską*

## *Zasady bezpieczeństwa z użyciem tlenu i sprzętu współpracującego z tlenem medycznym*

Tlen podtrzymuje życie, ale podtrzymuje też spalanie. O ile pierwsza cecha jest korzystna, o tyle druga może być śmiertelnie niebezpieczna w pewnych okolicznościach. Tlen sam w sobie nie pali się, ale jest silnie reagującym gazem. Wszystkie substancje potrzebują tlenu aby się palić, a w obecności czystego tlenu prędkość spalania może się zwiększać aż do wybuchu włącznie. Temperatura, tlen i paliwo są niezbędnymi czynnikami wywołującymi płomień. Pomimo, że problemy z zapaleniem wywołanym tlenem nie są częste, mogą one wystąpić jeśli tlen, lub sprzęt do tlenu medycznego nie jest właściwie obsługiwany.



*Dobrze jest przechowywać butle zabezpieczone w ochronnych skrzyniach, gdy nie są używane, lub na czas transportu. W czasie używania umieść butlę w dostępnym ale stabilnym miejscu*



### Zasady bezpieczeństwa przechowywania tlenu

Poniżej jest siedem zasad bezpieczeństwa, których należy przestrzegać przechowując tlen lub używając sprzętu do tlenu medycznego.

1. Unikaj otwartego ognia. Nie używaj tlenu w odległości mniejszej niż 3m od otwartego ognia lub papierosów
2. Trzymaj tlen z dala od urządzeń elektrycznych. Zapewnij żeby ewentualne iskry pochodzące z przepięcia nie mogły powstać w pomieszczeniu z tlenem lub by takie pomieszczenie było dobrze wentylowane. W zamkniętych pomieszczeniach stężenie tlenu może przyrastać tworząc coraz łatwiej zapalającą atmosferę.
3. Przechowuj paliwo i produkty petrochemiczne np. smary, oleje itp z dala od bezpośredniego kontaktu z tlenem. Nigdy nie używaj takich produktów ani nawet silikonu do smarowania butli tlenowych albo reduktorów tlenowych. Tlen wymaga użycia specjalnych smarów
4. Przechowuj butle z tlenem z dala od gorąca i otwartego ognia. Unikaj wystawiania butli z tlenem na bezpośrednie działanie słońca lub pozostawiania w rozgrzewających się pojazdach.
5. Prawidło zabezpieczaj butle z tlenem na czas transportu (podobnie jak butle nurkowe) Sprężony tlen w butlach ma 140 atmosfer lub więcej. Pomimo posiadania atestu potwierdzającego zdolność do utrzymywania gazu pod ciśnieniem, wysokie ciśnienie wywołuje ryzyka jeśli butla albo zawór są uszkodzone. Dobrze jest przechowywać butle zabezpieczone w ochronnych skrzyniach gdy nie są używane. lub na czas transportu. W czasie używania umieść butlę w dostępnym ale stabilnym miejscu
6. W czasie noszenia butli używaj obu rąk trzymając dookoła butli. Unikaj noszenia za zawór, aby nie pozostawić tam potencjalnie palnych substancji np brudu lub tłuszczu z rąk
7. Używaj wyłącznie butli z tlenem, które mają ważny test hydrostatyczny, a także były odpowiednio serwisowane i przeznaczone do użycia z tlenem

#### Zadania

Podkreśl lub zakresł w tekście odpowiedzi na poniższe pytania

1. Jakie jest siedem zasad bezpieczeństwa, których należy przestrzegać przechowując tlen lub używając sprzętu do tlenu medycznego
2. Co to jest zapłon ciśnieniowy

#### Jednoczesne użycie AED i tlenu medycznego

Używanie Automatycznego Defibrylatora w czasie podawania tlenu medycznego jest bezpieczne. Nie musisz się obawiać powstawania niebezpieczeństwa gdy używasz jednocześnie AED i tlenu medycznego



Aby dowiedzieć się więcej o użytkowaniu AED w czasie reanimacji zapisz się na kurs reanimacji i pierwszej pomocy przedmedycznej, lub kurs użycia AED w reanimacji oferowane przez Emergency First Response. [www.emergencyfirstresponse.com](http://www.emergencyfirstresponse.com)



Szybkie otwieranie butli z tlenem powoduje uderzenie gazu do reduktora. Kompresja może powodować rozgrzewanie. W rzadkich wypadkach temperatura może powodować zapłon zanieczyszczeń lub cząstek w reduktorze.

Aby uniknąć tego problemu:

- Serwisuj reduktory zgodnie z zaleceniami producenta
- Sprawdzaj reduktory i zawory przed zmontowaniem
- Otwieraj zawory powoli aby przepływ gazu był spokojny a nie uderzeniowy
  - Sprawdzaj przepływ tlenu przed podaniem poszkodowanemu





Ćwiczenie 10 - Zasady bezpieczeństwa z użyciem tlenu i sprzętu współpracującego z tlenem medycznym

1. Zaznacz wszystkie poprawne zasady bezpieczeństwa z użyciem tlenu i sprzętu współpracującego z tlenem medycznym
  - a. Przechowuj tlen z dala od gorąca i otwartego ognia
  - b. Zabezpieczaj utle w czasie użycia i transportu
  - c. Używaj produktów petrochemicznych do smarowania ruchomych elementów
  - d. Używaj tlenu w dobrze wentylowanych pomieszczeniach
2. Prawda czy fałsz? Może dojść do zapłonu gdy butla jest szybko otwierana, przez wywołanie uderzenia gazu do reduktora co może powodować rozgrzewanie

Jak Ci poszło? a b d. 2 Prawda

## *Utrzymywanie w sprawności sprzętu do tlenu medycznego*

Właściwa dbałość o sprzęt do tlenu medycznego jest zarówno łatwa jak i konieczna. Jest niewiele elementów które mogą być konserwowane przez użytkownika, ale kilka szczegółów serwisowych trzeba znać.

Butle do tlenu medycznego podobnie jak butle nurkowe są wykonane ze stali lub z aluminium. W związku z tym muszą podlegać okresowym testom ciśnieniowym. Generalna zasada mówi, że należy przeprowadzać test butli do tlenu medycznego co 5-10 lat w zależności od lokalnego prawodawstwa (tak samo jak butle nurkowe) Twój Instruktor PADI zapozna Cię z lokalnymi informacjami o testach i procedurami.

Data testu jest wytłaczana na szyjce butli z tlenem medycznym. Zwykle jest to miesiąc wykonania ostatniego testu (np „02” oddzielony znakiem „\*” symbolem niezależnej agencji przeprowadzającej test i rokiem testu. Prześledźmy przykład - butla ma wytłoczone znaki 02 \* 08 (luty 2008) , to znaczy że po opróżnieniu w lutym 2013 powinna być traktowana jako nie posiadająca atestu i nie być napawlniana do czasu przejścia testu hydrostatycznego.



*Sprawdzaj przepływ tlenu przed podaniem go poszkodowanemu*



*Data testu jest wytłaczana na szyjce butli z tlenem medycznym.*

*Data na tej butli to 07-07 (Lipiec 2007)*

#### Zadania

Podkreśl lub zakreśl w tekście odpowiedzi na poniższe pytania

1. Jak często butle do tlenu medycznego muszą być testowane
2. Skąd wiesz że butla do tlenu medycznego wymaga już testowania
3. Gdzie i jak napełnia się butle tlenem medycznym
4. Jakie zasady regularnego serwisowania muszą być stosowane do zestawów medycznych

Butle do tlenu medycznego są często napełniane w hurtowniach gazów lub u dostawców dla placówek medycznych. Zwykle małe butle napełniane są przez przetaczanie gazu z większych zbiorników.

Na niektórych terenach, może być wymagane posiadanie recepty od lekarza aby kupić tlen. Zwykle certyfikowani ratownicy przedmedyczni przeszkoleni w użytkowaniu tlenu mogą kupować tlen. Zabierz swój certyfikat PADI Emergency Oxygen Provider jeśli zamierzasz napełniać butlę tlenem medycznym. Twój certyfikat jest dowodem przeszkolenia na podstawie którego dostawcy medyczni lub hurtownie gazów mogą napełnić Twoją butlę.



**Napełniaj butle tylko u atoryzowanych dostawców o dobrej renomie**



*Butle do tlenu medycznego są często napełniane w hurtowniach gazów lub u dostawców dla placówek medycznych*

Pewne elementy zestawu tlenowego służą do jednorazowego użycia w czasie leczenia poszkodowanego. Niektóre maski i rurki należy wyzucić po użyciu. To są maski o stałym przepływie, zaworki kierunkowe masek kieszonkowych i cienkie przezroczyste wężyki. Upenij się że wymienisz zużyte elementy przed spakowaniem zestawu po użyciu.



**Generalne zasady serwisowania sprzętu do tlenu medycznego to:**

- dezynfekcja i mycie masek wielorazowego użytku
- zamocowanie zapasowych uszczelki i o-ringów
- sprawdzenie czy butla nie powinna być napełniona
- postępowanie zgodne z instrukcją producenta w sprawie serwisowania

#### Ćwiczenie 11 - Utrzymywanie w sprawności sprzętu do tlenu medycznego

1. Jak często musi być testowana butla do tlenu medycznego
  - a. co dwa lata
  - b. co 5-10 lat (w zależności od lokalnego prawodawstwa)
2. Prawda czy fałsz? Na niektórych terenach, może być wymagane posiadanie recepty od lekarza aby kupić tlen
3. Prawda czy fałsz? Dezynfekcja masek po użyciu i postępowanie zgodnie z zaleceniami producenta w zakresie serwisu jest ważnym elementem procedur bezpieczeństwa i dbałości o zdrowie

Jak Ci poszło? 1 b. 2 Prawda 3 Prawda



## *Ćwiczenia praktyczne kursu Emergency Oxygen Provider*

Poniżej opisano ćwiczenia, których będziesz się uczyć jako część kursu Emergency Oxygen Provider. Używaj tej części podręcznika w czasie praktyki z instruktorem

### Ćwiczenie 1 Składanie i demontaż zestawu tlenowego

#### **Wymagania zaliczeniowe.**

Zademonstruj jak:

- złożyć i rozłożyć bezpiecznie zestaw tlenowy aby mógł być używany dla oddychającego i nieoddychającego nurka
- podłączyć reduktor wielofunkcyjny
- podłączyć maskę kieszonkową do przepływomierza
- Podłączyć zawór na żądanie do reduktora
- złożyć zestaw tlenowy by dwóch poszkodowanych mogło oddychać z jednego zestawu
- rozmontować i zabezpieczyć zestaw po użyciu

### Wartość

Zanim podasz poszkodowanemu tlen medyczny musisz umieć sprawnie i właściwie zmontować zestaw tlenowy. W ćwiczeniu nauczysz się jak przygotowywać sprzęt dostępny na tym kursie. Pomimo że zestawy tlenowe mogą się różnić, większość montuje się w zbliżony sposób. Jeśli nie posiadasz swojego zestawu tlenowego lub nie masz go ze sobą, weź pod uwagę że na miejscu wypadku mogą być dostępne różne rodzaje zestawów tlenowych. Nauka montowania przed sytuacją awaryjną ma na celu efektywne i szybkie użycie zestawu w sytuacji awaryjnej



### Punkty kluczowe:

- Umyj ręce
- Zawsze zadaj pytanie ratownikowi przytomnemu reagującemu nurkowi „To jest tlen, czy mogę Ci pomóc?”
- Zawsze sprawdź etykietę na butli datę ważności
- Jeśli butla jest nowa zdejmij zabezpieczenia an zaworze. Unikaj noszenia za zawór gołymi rękami
- Sprawdź i usuń zanieczyszczenia z zaworu przed podłączeniem reduktora. Znajdź sposób otwierania butli - pokrętło, dźwignię lub klucz. Otwórz delikatnie zawór, często w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara aby usunąć zanieczyszczenia. Mały wyptyw gazu z butli to zrobi.



*Powoli otwórz przepływ tlenu*



*Nastaw przepływomierz na reduktorze*



- Sprawdź czy o-ring lub uszczelka są na swoim miejscu w reduktorze
- Upewnij się że szpilki kierunkowe reduktora wchodzą w otwory zaworu butli; jeśli tak nie jest nie używaj tego sprzętu
- Każdy powinien mieć swoją maskę o stałym przepływie. Nie pożyczaj swojej maski, jako że nie może być ona umyta



Zabezpiecz się przed zakażoną krwią. Stosuj zawsze bariery pomiędzy sobą a jakimikolwiek płynami ustrojowymi, czy wilgotnymi albo mokrymi substancjami pochodzącymi z ciała poszkodowanego. Krew lub płyny zawierające krew powinny być traktowane jako potencjalne źródło zakażeń

#### Kolejność postępowania - montaż:

- **Wyjmij zestaw ze skrzyni, pudełka czy innego opakowania** (chyba, że zestaw jest tak zaprojektowany, że powinien zostać w opakowaniu). Butlę z tlenem, ze względów bezpieczeństwa, lepiej trzymać przez cały czas w skrzyni, aby się przypadkowo nie przewróciła.
- **Podłącz reduktor do butli z tlenem** (w niektórych zestawach tlenowych butla jest na stałe podłączona z reduktorem). Nie otwieraj butli z tlenem na tym etapie.
- **Wyjmij wszystkie maski wchodzące w skład zestawu i rozpakuj je:** maskę z zaworem na żądanie, maskę kieszonkową i o ciągłym przepływie. Zmontuj maski, których będziesz potrzebować
- **Podłącz maskę o swobodnym przepływie.** Maski kieszonkowe mają mały króciec. Podłącz maskę do cienkiego, przezroczystego końca wężyka, a drugi grubszy koniec wężyka do karbowanego portu (krućca) reduktora. W większości zestawów tlenowych, ten koniec rurki który pasuje do podłączenia do reduktora jest zaprojektowany do podłączania do karbowanego portu. Jeśli posiadasz, podłącz zaworek kierunkowy do maski kieszonkowej. Zestaw jest gotowy do użycia.
- **Otwórz przepływ tlenu.** Używając pokrętła butli, dźwigni lub klucza otwórz powoli butlę. Aby zainicjować przepływ tlenu medycznego do maski kieszonkowej nastaw przepływomierz na reduktorze na najmniejszy możliwy przepływ. Sprawdź czy tlen przepływa do maski kieszonkowej. Sprawdź ciśnienie w butli z tlenem, patrząc na manometr. Następnie, zakręć butlę i



pozwól aby ciśnienie opuszcza reduktor. Aby kontynuować, odłącz maskę kieszonkową od wężyka.



- **Podłącz maskę o stałym przepływie do przezroczystego wężyka** (w miejsce odłączonej właśnie maski kieszonkowej) Podobnie jak z maska kieszonkową, drugi koniec wężyka jest podłączony do karbowanego króćca reduktora. Maska jest gotowa do użycia. Pozostaw maskę podłączoną do reduktora
- **Podłącz zawór na żądanie do reduktora zestawu tlenowego.** Podłącz prostą maskę o odpowiednim rozmiarze do zaworu na żądanie. Następnie podłącz zawór na żądanie do do gwintowanego wężyka. Drugą gwintowaną końcówkę wężyka podłącz do portu średniego ciśnienia reduktora. Zauważ że obie gwintowane końcówki są takie same. Zawór na żądanie jest gotowy do użycia.



- **Przygotowanie dla dwóch poszkodowanych nurków.** W tym momencie (zależnie od rodzaju używanego zestawu tlenowego) tlen medyczny z jednej butli i jednego reduktora, może być podawany dwóm poszkodowanym. Używając pokrętła zaworu, dźwigni lub klucza otwórz butlę z tlenem. Sprawdź dopływ tlenu do zaworu na żądanie. Aby rozpocząć przepływ tlenu do maski o stałym przepływie ustaw przyłtymierz na reduktorze na najmniejsza możliwą wartość. Sprawdź przepływ tlenu do maski o stałym przepływie.



#### **Kolejność postępowania - demontaż**

- **Zamknij przepływ tlenu medycznego.** Używając pokrętła zaworu, dźwigni lub klucza zakręć butlę z tlenem. Pozwól aby tlen z reduktora wysączył się i by można było rozłączyć reduktor. Zakręć przyłtymierz na pozycję „zero”. Sprawdź wskazanie manometru - powinien pokazywać zero.
- **Odłącz reduktor od butli**
- **Wyjmij i zabezpiecz uszczelkę z zaworu butli**
- **Rozłącz maskę o stałym przepływie i wężyk od reduktora**
- **Rozłącz zawór na żądanie i wąż ciśnieniowy od maski i reduktora**
- **Odłącz prostą maskę od zaworu na żądanie**
- **Zabezpiecz odpowiednio zestaw.** Umieść butle, reduktor i pozostałe elementy w skrzyni.

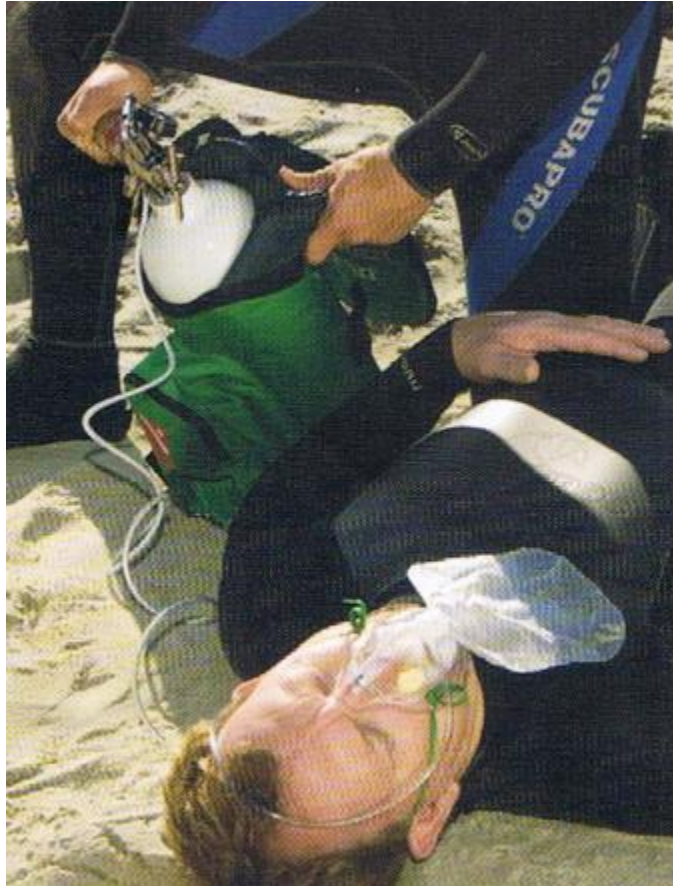


## Ćwiczenie 2

### Użycie maski o stałym przepływie dla oddychającego nurka

#### Wymagania zaliczeniowe

- Zademonstruj jak używać maski o stałym przepływie dla poszkodowanego oddychającego nurka przez:
- Otwarcie zaworu butli z tlenem i ustawienie przepływomierza na conajmniej 15 litrów na minutę.
- Napełnienie woreczka oddechowego
- Wypowiedzenie oświadczenie ratownika i sprawdzenie na sobie działania
- Umieszczenie maski na twarzy/ głowie poszkodowanego tak aby dopasować maske w komfortowy, przylegający sposób, zapewniający podawanie tlenu o jak największym stężeniu.
- Ułożenie poszkodowanego w odpowiedniej pozycji



#### Wartość:

Odpowiednie podanie tlenu ma decydujące znaczenie dla poszkodowanego nurka. Można zmniejszyć stres nurka i podtrzymać funkcję oddechową organizmu dzięki podaniu tlenu medycznego. Maski o stałym przepływie może dostarczyć tlenu o stężeniu niemal 100% i umożliwić prawidłowe leczenie oddychającego nurka poszkodowanego w wyniku podtopienia lub urazu dekompresyjnego DCI

#### Punkty kluczowe:

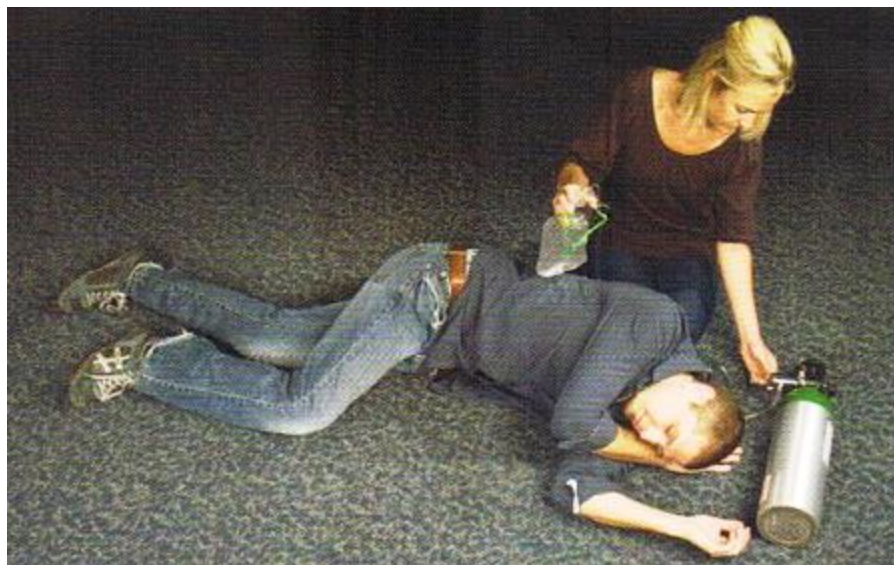
- Umyj ręce przed rozpoczęciem ćwiczenia. Używaj rękawiczek gdy należy
- Używaj maski którą dostałeś. Nie zamieniaj się maską z innymi kursantami jako że nie można zdezynfekować tej maski



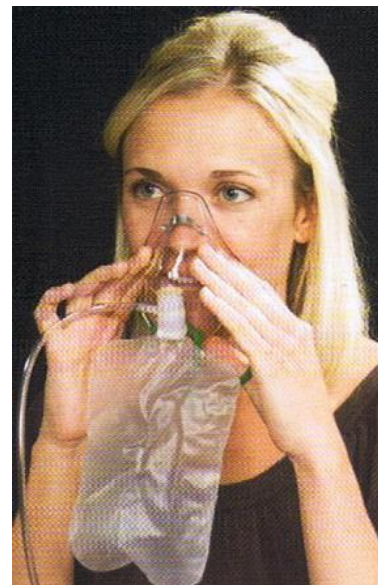
- Używaj tej maski gdy poszkodowany nie może używać maski z zaworem na żądanie
- Udzielając pomocy poszkodowanemu zawsze:
  - Zatrzymaj się, pomyśl i dopiero działaj
  - Zawiadom ratownicze służby medyczne (pogotowie) tak szybko jak tylko jest to możliwe aby zabezpieczyć transport do najbliższej placówki hiperbarycznej.
- Wypowiedz oświadczenie ratownika wobec reagującego poszkodowanego nurka przed udzieleniem pomocy. Powiedz „To jest tlen, czy mogę Ci pomóc?” Jeśli poszkodowany nie reaguje, załóż że uzyskałeś jego zgodę.
- Kontroluj linię życia ABCD'S A - Airway (otwarcie i udrożnienie dróg oddechowych), B - Breathing (sprawdzenie oddychania), C - Circulation & Chest Compression (sprawdzenie oznak krążenia i rozpoczęcie ucisków klatki piersiowej), D - Defibrylacja, S - serious bleeding, shock, spinal injuries (krwotoki, szok, uszkodzenia rdzenia kręgowego)
- Zabezpiecz przed szokiem sprawdzając temperature ciała nurka - zwykle należy przykryć i utrzymywać poszkodowanego w ciepłe. Rozważ uniesienie nóg nurka
- Zapisz lub spróbuj zapamiętać czas w którym rozpocząłeś podawanie tlenu medycznego. Podasz tą informację służbom medycznym

#### **Kolejność postępowania - maska o stałym przepływie**

- Zmontuj zestaw tlenowy z maską o stałym przepływie tak jak ćwiczyłeś
- Rozpocznij przepływ tlenu otwierając powoli zawór na butli
- Sprawdź manometr
- Sprawdź czy tlen skądś nie uchodzi
- Ułóż poszkodowanego, reagującego oddychającego nurka w pozycji leżącej twarzą do góry
- Ułóż poszkodowanego w pozycji bocznej ustalonej



- Połóż nurka na lewym boku. To pozwala na wyptywanie płynów z ust lub maski gdyby była taka potrzeba
- Ustabilizuj pozycje nurka, przenosząc jego górną nogę ponad dolną. Umieść ją, górną nogę w ugiętej pozycji tak by dotykała podłoga
- Ułóż dlnę ramię nurka z tyłu lub pod głową dla jej ustabilizowania, upewniając się że drogi oddechowe pozostają otwarte i nie zablokowane
- Ustaw przepływomierz na 15 litrów na minute
- Sprawdź słuchem czy następuje przepływ tlenu
- Napętnij woreczek oddechowy tlenem. Zagładnij do maski i znajdź zaworek kierunkowy umieszczony na górze woreczka oddechowego. Zatkaj zaworek palcem wewnątrz maski. Zablokowanie zaworka ułatwi napętnienie woreczka
- Wykonaj test przepływu tlenu. Lekko połóż maskę na swojej twarzy, weź wdech i zrób wydech poza maską. Ten test pokazuje przytomnym oddychającym nurkom, że tlen przepływa i jest bezpieczny
- Umieść maskę na poszkodowanym nurku. Zaciągnij elastyczną taśmę lub gumkę dookoła głowy poszkodowanego. Ułóż maskę w komfortowy sposób wokół nosa i twarzy poszkodowanego. Postaraj się wyeliminować nieszczelności powodowane niedopasowaniem maski. Ściśnij metalowy klips na nosie aby zapenić dobre zamocowanie maski. Jeśli nurek jest przytomny, powiedz poszkodowanemu by trzymał maskę w dobrze przylegający sposób. Obserwuj wydechy nurka - maska powinna parować, wdechy - oczyszczać się z pary. Obserwuj klatkę piersiową poszkodowanego, czy unosi się i opada.



- Sprawdź częstość oddechów poszkodowanego nurka. Jeśli woreczek oddechowy nie pozostaje co najmniej częściowo wypłeniony, zwiększ przepływ do 25 litrów na minutę



- Obserwuj poszkodowanego. Monitoruj linię życia i pomóż poszkodowanemu w zrelaksowaniu i normalnym oddychaniu. Sprawdzaj szok, zapewnij nurkowi komfort termiczny, Sprawdzaj zużycie tlenu na manometrze regularnie.

### Ćwiczenie 3

Użycie zaworu na żądanie dla oddychającego nurka

#### **Wymagania zaliczeniowe**

Zademonstruj użycie zaworu na żądanie dla oddychającego nurka przez:

- otwarcie zaworu butli z tlenem
- wypowiedzenie oświadczenia ratownika przedmedycznego i wykonanie testu oddychania na sobie
- umieszczenie maski na twarzy / głowie poszkodowanego w komfortowy i zapewniający szczelność sposób, oraz podanie tlenu o jak największym stężeniu
- odpowiednie ułożenie przytomnego i nieprzytomnego, oddychającego nurka

**Wartość:**

Zawór na żądanie jest najlepszym wyborem do leczenia poszkodowanych nurków. Użycie tego zaworu zapewnia najłatwiejszą i najszybszą metodę podania 100% tlenu, oddychającym nurkom zarówno przytomnym jak i nieprzytomnym. Zawór na żądanie pracuje tak jak drógi stopień automatu nurkowego - podaje tlen tylko gdy poszkodowany nurek bierze wdech. Ponieważ tlen wypytywa tylko w czasie wdechu, zawór ten powoduje oszczędność zużycia tlenu z butli. Ten zawór pozwala na podawanie tlenu przez dłuższy czas niż gdy używana jest maska o stałym przepływie.



**Punkty kluczowe:**

- Umyj ręce przed rozpoczęciem ćwiczenia. Używaj rękawiczek gdy należy
- Zdezynfekuj maskę po użyciu każdego z kursantów
- Udzielając pomocy poszkodowanemu nurkowi zawsze:
- Zatrzymaj się, pomyśl i dopiero działaj
- Zawiadom ratownicze służby medyczne (pogotowie) tak szybko jak tylko jest to możliwe aby zabezpieczyć transport do najbliższej placówki hiperbarycznej.
- Wypowiedz oświadczenie ratownika wobec reagującego poszkodowanego nurka przed udzieleniem pomocy. Powiedz „To jest tlen, czy mogę Ci pomóc?” Jeśli poszkodowany nie reaguje, załóż że uzyskałeś jego zgodę.
- Kontroluj linię życia ABCD'S A - Airway (otwarcie i udrożnienie dróg oddechowych), B - Breathing (sprawdzenie oddychania), C -



Circulation & Chest Compression (sprawdzenie oznak krążenia i rozpoczęcie ucisków klatki piersiowej), D - Defibrylacja, S - serious bleeding, shock, spinal injuries (krwotoki, szok, uszkodzenia rdzenia kręgowego)

- Zabezpiecz przed szokiem sprawdzając temperaturę ciała nurka - zwykle należy przykryć i utrzymywać poszkodowanego w cieple. Rozważ uniesienie nóg nurka
- Zapisz lub spróbuj zapamiętać czas w którym rozpocząłeś podawanie tlenu medycznego. Podasz tę informację służbom medycznym



#### Kolejność postępowania - maska z zaworem na żądanie

- Zmontuj zestaw tlenowy z maską o stałym przepływie tak jak ćwiczyłeś
  - Rozpocznij przepływ tlenu otwierając powoli zawór na butli
  - Sprawdź manometr
  - Sprawdź czy tlen skądś nie uchodzi
  - upewnij się że przepływomierz jest ustawiony na zero
- Ułóż poszkodowanego, reagującego oddychającego nurka w pozycji leżącej twarzą do góry
- Ułóż poszkodowanego w pozycji bocznej ustalonej
  - Połóż nurka na lewym boku. To pozwala na wypływanie płynów z ust lub maski gdyby była taka potrzeba
  - Ustabilizuj pozycję nurka, przenosząc jego górną nogę ponad dolną. Umieść tą, górną nogę w ugiętej pozycji tak by dotykała podłoża
  - Ułóż dlnę ramię nurka z tyłu lub pod głową dla jej ustabilizowania, upewniając się że drogi oddechowe pozostają otwarte i nie zablokowane
- Wykonaj test przepływu tlenu. Lekko połóż maskę na swojej twarzy, weź wdech i zrób wydech poza maską. Ten test pokazuje przytomnym oddychającym nurkom, że tlen przepływa i jest bezpieczny
- Umieść maskę na poszkodowanym nurku. Zaciągnij elastyczną taśmę lub gumkę dookoła głowy poszkodowanego. Ułóż maskę w komfortowy sposób wokół nosa i twarzy poszkodowanego. Postaraj się wyeliminować nieszczelności powodowane niedopasowaniem maski. Jeśli nurek jest

przytomny, powiedz poszkodowanemu by trzymał maskę w dobrze przylegający sposób. Obserwuj wydechy nurka - maska powinna parować, wdechy - oczyszczać się z pary. Obserwuj klatkę piersiową poszkodowanego, czy unosi się i opada.

- **Obserwuj poszkodowanego.** Monitoruj linię życia i pomóż poszkodowanemu w zrelaksowaniu i normalnym oddychaniu. Sprawdzaj szok, zapewnij nurkowi komfort termiczny, Sprawdzaj zużycie tlenu na manometrze regularnie.



#### Ćwiczenie 4

Użycie maski kieszonkowej dla nieoddychającego nurka

#### Wymagania zaliczeniowe

Zademonstruj użycie maski kieszonkowej dla nieoddychającego nurka przez:

- Otwarcie zaworu butli z tlenem i ustawienie przepływomierza na co najmniej 15 litrów na minutę.
- Wypowiedzenie oświadczenie ratownika i nasłuchiwanie przepływu tlenu
- Otwarcie dróg oddechowych poszkodowanego
- Umieszczenie maski na twarzy/ głowie poszkodowanego tak aby dopasować maske w komfortowy, przylegający sposób, zapewniający podawanie tlenu o jak największym stężeniu.
- Podawanie oddechów ratowniczych (sztuczne oddychania) usta - maska, gdy każdy wdech trwa około jednej sekundy



**Wartość:**

Wypadki podtopienia, urazów dekompresyjnych DCI oraz inne choroby i urazy, mogą spowodować że nurek przestanie oddychać. W takim wypadku musisz wykonać za poszkodowanego funkcję oddychania aby dostarczyć podtrzymującego życie tlenu medycznego. Jedynym sposobem jednoczesnego prowadzenia sztucznego oddychania i podawania tlenu jest użycie maski kieszonkowej. Ćwiczenie z użyciem maski kieszonkowej nauczy Cię postępowania z nieoddychającym poszkodowanym, jak podawać mu tlen medyczny.

**Punkty kluczowe:**

- Umyj ręce przed rozpoczęciem ćwiczenia. Używaj rękawiczek gdy należy
- Zdezynfekuj maskę po użyciu każdego z kursantów
- Udzielając pomocy poszkodowanemu nurkowi zawsze:
- Zatrzymaj się, pomyśl i dopiero działaj
- Zawiadom ratownicze służby medyczne (pogotowie) tak szybko jak tylko jest to możliwe aby zabezpieczyć transport do najbliższej placówki hiperbarycznej.





- Wypowiedz oświadczenie ratownika wobec reagującego poszkodowanego nurka przed udzieleniem pomocy. Powiedz „To jest tlen, czy mogę Ci pomóc?” Jeśli poszkodowany nie reaguje, załóż że uzyskałeś jego zgodę.
- Kontroluj linię życia ABCD'S  
A - Airway (otwarcie i udrożnienie dróg oddechowych), B - Breathing (sprawdzenie oddychania), C - Circulation & Chest Compression (sprawdzenie oznak krążenia i rozpoczęcie ucisków klatki piersiowej), D - Defibrylacja , S - serious bleeding, shock, spinal injuries (krwotoki, szok, uszkodzenia rdzenia kręgowego)

Zabezpiecz przed szokiem sprawdzając temperature ciała nurka - zwykle należy przykryć i utrzymywać poszkodowanego w cieple. Rozważ uniesienie nóg nurka



- **UWAGA !** Jeśli poszkodowany nie oddycha, konieczna będzie reanimacja z uciskaniem klatki piersiowej CPR. W czasie gdy jeden ratownik przygotowuje zestaw tlenowy drugi powinien prowadzić reanimację CPR.



Aby dowiedzieć się więcej o pierwszej pomocy w różnych schorzeniach i urazach zapisz się na kurs EFR Reanimacji i Pierwszej Pomocy Przedmedycznej

[www.emergencyfirstresponse.com](http://www.emergencyfirstresponse.com)

#### Kolejność postępowania - maska kieszonkowa

- Zmontuj zestaw tlenowy z maską o stałym przepływie tak jak ćwiczyłeś
  - Rozpocznij przepływ tlenu otwierając powoli zawór na butli
  - Sprawdź manometr
  - Sprawdź czy tlen skądś nie uchodzi
  - Ustaw przepływomierz na 15 litrów na minute
  - Sprawdź słuchem czy następuje przepływ tlenu
- Uklęknij lub kucnij powyżej głowy poszkodowanego

- **Umieść maskę na twarzy poszkodowanego nurka.** (W tym momencie byc może musisz przerwać reanimację prowadzoną przez drugiego ratownika) Zaciągnij elastyczną taśmę lub gumkę dookoła głowy poszkodowanego. Ułóż maskę w komfortowy sposób wokół nosa i twarzy poszkodowanego. Postaraj się wyeliminować nieszczelności powodowane niedopasowaniem maski.
- **Otwórz drogi oddechowe** poszkodowanego odchyłając głowę i unosząc żuchwę, dwoma rękoma. Zobacz ułożenie rąk na zdjęciu obok. Na tym etapie drugi ratownik może kontynuować reanimację jeśli jest to konieczne
- **Podaj nurkowi dwa oddechy ratownicze**, każdy przez ponad jedną sekundę.



- Podawaj nie większe oddechy niż trzeba, tak aby tylko klatka piersiowa się unosiła. To oznacza podawanie normalnych a nie głębokich wdechów
- Jeśli nie możesz doprowadzić do uniesienia się klatki piersiowej po pierwszym wdechu, ponów odchylenie głowy i unoszenie żuchwy przed podaniem kolejnego wdechu
- **Obserwuj poszkodowanego.** Monitoruj linię życia i pomóż poszkodowanemu w zrelaksowaniu i normalnym oddychaniu. Sprawdzaj szok, zapewnij nurkowi komfort termiczny, Sprawdzaj zużycie tlenu na manometrze regularnie.
- **Kontynuuj podawanie oddechów ratowniczych i uciskanie klatki piersiowej**



Opcjonalne ćwiczenie

„Użycie zaworu resustytacyjnego uruchamianego manualnie dla nieoddychającego nurka”



**Wymagania zaliczeniowe**

Zademonstruj użycie zaworu resustytacyjnego uruchamianego manualnie dla nieoddychającego nurka przez:

- Otwarcie zaworu butli z tlenem
- Sprawdzenie zaworu bezpieczeństwa pod kąte poprawnego funkcjonowania przez zablokowanie wylotu tlenu.
- Wypowiedzenie oświadczenie ratownika i nasłuchiwanie przepływu tlenu
- Otwarcie dróg oddechowych poszkodowanego



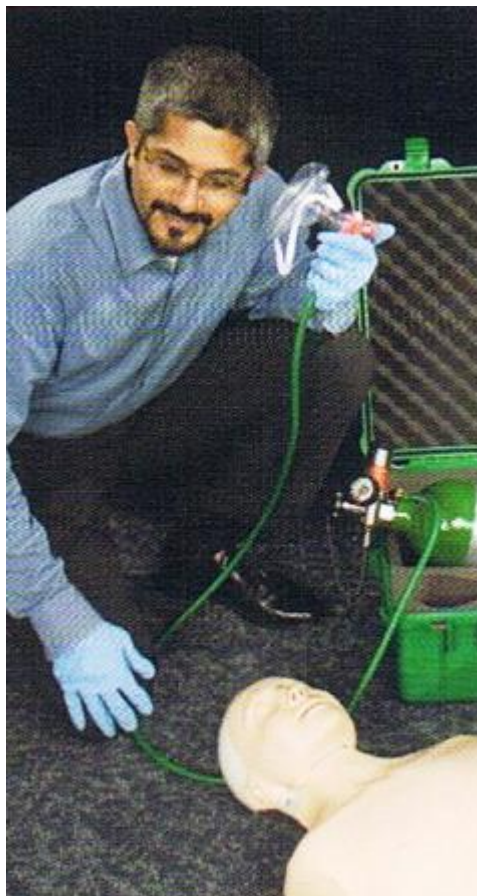
- Umieszczenie maski na twarzy/ głowie poszkodowanego tak aby dopasować maske w komfortowy, przylegający sposób, zapewniający podawanie tlenu o jak największym stężeniu.
- manualne uruchamianie resuscytatora w celu podawania tlenu i oddechów ratowniczych

**Wartość:**

Wypadki podtopienia, urazów dekompresyjnych DCI oraz inne choroby i urazy, mogą spowodować że nurek przestanie oddychać. W takim wypadku musisz wykonać za poszkodowanego funkcję oddychania aby dostarczyć podtrzymującego życie tlenu medycznego. Dla nieoddychających poszkodowanych nurków, użycie zaworu resuscytacyjnego uruchamianego manualnie umożliwia szybką, stosunkowo łatwą i efektywną metodę reanimacji z użyciem 100% tlenu (bardziej niż metoda usta-usta czy usta-maska) Ponieważ zawór zastępuje reanimację metodą usta-usta lub usta-maska jego użycie zmniejsza wysiłek ratownika.

**Punkty kluczowe:**

- Umyj ręce przed rozpoczęciem ćwiczenia. Używaj rękawiczek gdy należy
- Zdezynfekuj maskę po użyciu każdego z kursantów. Odkręć adapter od zaworu. Następnie zdezynfekuj prostą maskę i adapter, po czym splukaj je wodą. Gdy adapter zostanie podłączony do zaworu naciśnij przycisk resuscytacyjny aby wydmuchać pozostałą po płukaniu wodę



**UWAGA !!! Nie zanurzaj zaworu resuscytacyjnego uruchamianego manualnie w roztworze dezynfekantu ani w wodzie. Poszczególne modele zaworu resuscytacyjnego uruchamianego manualnie mogą się różnić budową. Czyść zgodnie z instrukcją producenta.**

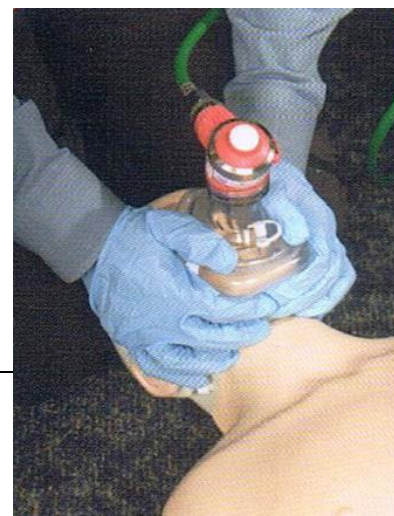
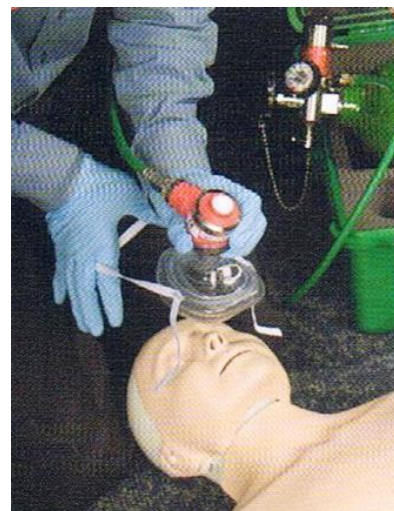
- Udzielając pomocy poszkodowanemu nurkowi zawsze:
  - Zatrzymaj się, pomyśl i dopiero działaj

- Zawiadom ratownicze służby medyczne (pogotowie) tak szybko jak tylko jest to możliwe aby zabezpieczyć transport do najbliższej placówki hiperbarycznej.
- Wypowiedz oświadczenie ratownika wobec reagującego poszkodowanego nurka przed udzieleniem pomocy. Powiedz „To jest tlen, czy mogę Ci pomóc?” Jeśli poszkodowany nie reaguje, załóż że uzyskałeś jego zgodę.
- Kontroluj linię życia ABCD'S A - Airway (otwarcie i udrożnienie dróg oddechowych), B - Breathing (sprawdzenie oddychania), C - Circulation & Chest Compression (sprawdzenie oznak krążenia i rozpoczęcie ucisków klatki piersiowej), D - Defibrylacja, S - serious bleeding, shock, spinal injuries (krwotoki, szok, uszkodzenia rdzenia kręgowego)
- Zabezpiecz przed szokiem sprawdzając temperaturę ciała nurka - zwykle należy przykryć i utrzymywać poszkodowanego w ciepłe. Rozważ uniesienie nóg nurka
- **UWAGA !** Jeśli poszkodowany nie oddycha, konieczna będzie reanimacja z uciskaniem klatki piersiowej CPR.
- **UWAGA !** W czasie gdy jeden ratownik przygotowuje zestaw tlenowy drugi powinien prowadzić reanimację CPR. Przy użyciu niektórych modeli zaworu resusytacyjnego uruchamianego manualnie najlepiej jest by brało udział dwóch ratowników - jeden przytrzymuje i uszczelnia maskę na twarzy poszkodowanego a drugi uruchamia zawór resusytacyjny. Ten sam ratownik może prowadzić naprzemiennie uciski klatki piersiowej
- **UWAGA !** Regularne ćwiczenia z użyciem zaworu resusytacyjnego uruchamianego manualnie jest zalecane by zapewnić fachowość użycia. Jeśli miałeś dłuższą przerwę w uzwaniu tego urządzenia a znajdziesz się w pozycji ratownika wobec poszkodowanego nieoddychającego nurka, najlepszym rozwiązaniem jest podawanie oddechów ratowniczych wzbogaconych tlenem z użyciem maski kieszonkowej.



**Kolejność postępowania - maska z zaworem resustytacyjnym uruchamianym manualnie**

- **Zmontuj zestaw tlenowy z maską z zaworem resustytacyjnym uruchamianym manualnie**
  - Podłącz zawór do gwintowanego węża ciśnieniowego
  - podłącz drugi gwintowany koniec węża do reduktora. Zauważ że obie końcówki węża sa takie same.
  - Pozdłącz maskę o odpowiednim rozmiarze do zaworu. Zawór jest gotowy do użycia
  - upewnij się że przepływomierz jest ustawiony na zero
  - Rozpocznij przepływ tlenu otwierając powoli zawór na butli
  - Sprawdź manometr
  - Sprawdź czy tlen skądś nie uchodzi
- **Nacisnij przycisk zaworu resustytacyjnego i słuchaj czy tlen wypływa**
- **Sprawdź działanie zaworu bezpieczeństwa.** Zablokuj palcem wylot i wciśnij wówczas przecisk zawóru. Jeśli zawór bezpieczeństwa działa poprawnie zablokuje od doptyw tlenu
- **Uklęknij lub kucnij powyżej głowy poszkodowanego**
- **Umieść maskę na twarzy poszkodowanego nurka.** (W tym momencie byc może musisz przerwać reanimację prowadzoną przez



drugiego ratownika) Zaciągnij elastyczną taśmę lub gumkę dookoła głowy poszkodowanego. Ułóż maskę w komfortowy sposób wokół nosa i twarzy poszkodowanego. Postaraj się wyeliminować nieszczelności powodowane niedopasowaniem maski.

- **Otwórz drogi oddechowe** poszkodowanego odchylając głowę i unosząc żuchwę, dwoma rękoma. Zobacz ułożenie rąk na zdjęciu obok. Na tym etapie drugi ratownik może kontynuować reanimację jeśli jest to konieczne
- **Podaj nurkowi dwa oddechy ratownicze**, przyciskając zawór kciukiem. Zwolnij przycisk gdy tylko zauważysz że klatka piersiowa poszkodowanego unosi się.
  - Podawanie tlenu powinno trwać około jednej sekundy każde
  - Jeśli nie możesz doprowadzić do uniesienia się klatki piersiowej po pierwszym wdechu, ponów odchylenie głowy i unoszenie żuchwy przed podaniem kolejnego wdechu
- **Obserwuj poszkodowanego.** Monitoruj linię życia i pomóż poszkodowanemu w zrelaksowaniu i normalnym oddychaniu. Sprawdzaj szok, zapewnij nurkowi komfort termiczny, Sprawdzaj zużycie tlenu na manometrze regularnie.
- **Kontynuuj podawanie oddechów ratowniczych i uciskanie klatki piersiowej**



**UWAGA !!!** Bądź ostrożny z ilością tlenu wypływającego z maski z zaworem resusytacyjnym uruchamianym manualnie. Niektóre modele podają więcej niż dwa litry na sekundę. Przytrzymanie przycisku przez dwie sekundy może doprowadzić do nadmiernego rozciągnięcia płuc i skutkować dodatkowymi urazami. Nowe modele odcinają przepływ tlenu już przy niewielkim nadciśnieniu, aczkolwiek ostrożność przy użyciu tego zaworu jest zawsze zalecana

## *Sprawdzian Wiedzy*

Odpowiedz na ponizsze pytania pisemnie i przynieś je na najbliższe zajęcia kursu:

1. Opisz dlaczego tlen jest ważny dla życia.
2. Dodatek tlenu medycznego znacznie zwiększa efektywność sztucznego oddychania. Użycie maski kieszonkowej z dodatkowo podawanym tlenem medycznym w czasie sztucznego oddychania zwiększa stężenie tlenu w oddechach ratowniczych z 17 procent do \_\_\_\_\_ procent. Użycie maski z zaworem resuscytacyjnym uruchamianym manualnie dla poszkodowanego nieoddychającego nurka zwiększa stężenie tlenu w podawanych wdechach do około \_\_\_\_\_ procent
3. Opisz krótko dlaczego tlen jest używany do leczenia wypadków nurkowych
4. W jakich siedmiu sytuacjach zagrażających bezpośrednio życiu, użycie tlenu może mieć pozytywne skutki



5. Nurek który ucierpiał w skutek podtopienia nie oddycha. Jaką maskę zastosujesz do oddechów ratowniczych wraz z dodatkowo podawanym tlenem?
  
6. Podaj najczęstszy powód urazów ciśnieniowych płuc
  
7. Podaj przyczynę choroby dekompresyjnej DCS
  
8. Wyjaśnij co naczy termin urazy dekompresyjne DCI
  
9. Wymień piętnaście możliwych oznak i symptomów choroby dekompresyjnej
  
10. Wyjaśnij dlaczego nurek podejrzany o uraz dekompresyjny powinien leżeć
  
11. Dlaczego nurek podejrzany o uraz dekompresyjny musi być zawsze przetransportowany tak szybko jak to możliwe do placówki medycznej

12. Wyjaśnij dlaczego maski o stałym przepływie są często używane do leczenia uszkodzonych nurków

13. Podaj dwa powody dla których zawór na żądanie jest najlepszym wyborem w leczeniu uszkodzonych oddychających nurków

14. Podaj generalne zasady serwisowania zestawów tlenowych

**Oświadczenie kursanta:**

*Wszelkie pytania na które nie umiałem udzielić pełnej, poprawnej odpowiedzi zostały mi wyjaśnione i teraz rozumiem to co pominąłem*

Imię i Nazwisko

Data