

# Tlen

Tlen od dawna jest uznany za podstawowy element pierwszej pomocy w urazach związanych z nurkowaniem. Szczególnie chodzi o chorobę dekompresyjną (ang. Decompression Sickness, DCS) i tętniczy zator gazowy (ang. arterial gas embolism AGE). Oddychanie 100% tlenem przyspiesza dyfuzję i eliminację azotu zaabsorbowanego podczas nurkowania, poprawia krążenie (i usprawnia natlenienie tkanek) oraz ogranicza obrzęk i związane z nim reakcje zapalne. Aby pierwsza pomoc tlenowa była najbardziej efektywna, poszkodowany powinien oddychać 100 procentowym tlenem podawanym przez certyfikowanego ratownika tlenowego z właściwym przepływem i z użyciem odpowiedniej, dobrze przylegającej maski.

## **Krótką historią użycia tlenu w pierwszej pomocy w wypadkach nurkowych**

W 1878 roku francuski fizjolog Paul Bert zaczął używać tlenu udzielając pomocy robotnikom kesonowym i nurkom, u których występowały symptomy choroby, którą teraz nazywamy chorobą dekompresyjną (ang. Decompression Sickness, DCS). Jego eksperymentalne badania na zwierzętach potwierdziły badania kliniczne, co doprowadziło do tego, że był pierwszym, który proponował stosowanie tlenu pod ciśnieniem do leczenia 'choroby kesonowej'. Pomimo tego, że przez długi czas tlen pod ciśnieniem atmosferycznym był jedynym dostępnym środkiem do dekompresji, minęło prawie całe stulecie, zanim użycie tlenu stało się powszechne.

Na początku lat 60 XX wieku nastąpiła gwałtowna ekspansja nurkowania rekreacyjnego. To spowodowało, że zaczęto stosować tlen hiperbaryczny do leczenia urazów nurkowych. Ale jeszcze musiała minąć kolejna dekada, aby zaczęto rekomendować podawanie tlenu poszkodowanym nurkom podczas transportu do szpitala. Stopniowo zwiększało się użycie tlenu w pierwszej pomocy nurkowej, ale był to bardzo wolny proces. Przegląd wypadków nurkowych przeprowadzony przez DAN 1987 roku wykazał, że tylko 37 procent poszkodowanych nurków otrzymało tlen w ramach pierwszej pomocy. Dodatkowo okazało się, że w okresie pomiędzy 1987 a 1990 rokiem spadło użycie tlenu w pierwszej pomocy. Aby promować użycie tlenu DAN wprowadził w 1991 roku program pierwszej pomocy tlenowej DAN Oxygen First Aid, który ewoluował przez kolejne lata wraz z rozwojem wiedzy i sprzętu.

## **Misja DAN**

W obliczu przekonujących dowodów na rzecz pierwszej pomocy tlenowej, jedną z misji DAN jest zapewnienie szerokiej dostępności zestawów tlenowych i ludzi przeszkolonych w podawaniu tlenu poszkodowanym w każdym miejscu nurkowym na świecie. To z kolei oznacza, że instruktorzy nurkowania, a nawet indywidualni nurkowie, mogą chcieć posiadać własne zestawy tlenowe, o które będą dbać.

## **Przechowywanie i konserwacja zestawów tlenowych**

Zestawy tlenowe powinny być przechowywane w stanie złożonym, ale bez ciśnienia, w swoich skrzynkach. To pozwala mieć sprzęt gotowy do użytku, a jednocześnie chronić go nie tylko przed uszkodzeniem ale też przed zanieczyszczeniem olejami czy tłuszczami, które mogą zwiększyć ryzyko pożaru. Aby jeszcze bardziej ograniczyć to ryzyko pożaru, zestawy tlenowe powinny być zawsze trzymane z dala od ognia i ludzi palących papierosy.

Zestawy tlenowe nie powinny być wystawiane na temperatury wyższe niż 51°C, co oznacza że nie powinny być pozostawiane w pojazdach w gorące dni. W czasie transportu zestawów na i z miejsc nurkowych powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, upadkiem czy przewróceniem.

Należy zwrócić uwagę, że butle tlenowe podlegają takim samym prawom jak butle nurkowe muszą przechodzić okresowe testy hydrostatyczne.

Standardowa procedura konserwacji tlenowych reduktorów ciśnienia wymaga serwisowania ich co dwa lata, lub zgodnie z rekomendacjami producenta.

Wraz z konserwacją reduktora należy sprawdzić uszczelkę, czy nie ma na niej brudu, tłuszczów czy śladów pęknięć. Jeśli tak, należy ją niezwłocznie wymienić. Ponownie instalując reduktor w gnieździe zaworu butli należy zwrócić uwagę na jego prawidłowe ustawienie. Należy sprawdzić, czy połączenie jest szczelne poprzez otwarcie zaworu butli. Na koniec należy wypuścić tlen z reduktora obniżając ciśnienie do zera i złożyć sprzęt do skrzynki transportowej.

Serwis urządzeń do podawania tlenu (zawór na żądanie, czy manualnie uruchamiany wentylator – MTV) również powinien być wykonywany co dwa lata, lub zgodnie z zaleceniami producenta. Dodatkowo sprawdzaj MTV przed każdym użyciem, by upewnić się, że działa prawidłowo. Kontroluj działanie zaworu na żądanie biorąc wdech przez maskę i wydychając poza nią. MTV sprawdzaj przez naciśnięcie przycisku uruchamiającego a następnie zamykając wylot tlenu. MTV powinien automatycznie wyłączyć się. Jeśli nie działa prawidłowo nie korzystaj z niego i wyślij niezwłocznie do serwisu.

Wizualnie sprawdź przewody tlenowe, czy nie mają pęknięć lub oznak zużycia przed każdym użyciem i przy serwisowaniu zestawu. Jeśli trzeba wymień je.

Na koniec sprawdź maski, czy są czyste i czy nadają się do użycia.

Po każdym użyciu zestawu tlenowego wyczyść zestaw wykonując następującą procedurę:

1. Wyczyść butlę i przewody aby usunąć piasek lub brud.
2. Odłącz zawór na żądanie lub MTV.
3. Rozmontuj zawór na żądanie lub MTV; plastikowe części zanurz w roztworze wybielacza na 10 minut, wypłucz czystą wodą i pozostaw do wyschnięcia.
4. W ten sam sposób postępuj z maską twarzową (Pocket Mask), wyrzuć 'kominek' zawierający zawór jednokierunkowy i filtr.
5. Gdy wszystkie części są już suche zainstaluj nowy 'kominek' na masce twarzowej, zmontuj zawór na żądanie lub MTV, połącz zestaw, sprawdź i odłóż do jego skrzynki.

Maski bezzwrotne i maski worków samorozprężalnych są jednorazowe i powinny być wyrzucone po użyciu.

Więcej szczegółowych informacji na ten temat i ćwiczeń praktycznych otrzymasz na kursie pierwszej pomocy tlenowej [DAN Oxygen First Aid for Scuba Diving Injuries](#).

## **Napełnianie butli tlenowych**

Są dwie podstawowe metody na napełnianie butli tlenowych:

1. Recepta na tlen
2. Dokumentacja szkolenia (musi być ważna)

W przeszłości w krajach europejskich nie była potrzebna recepta na tlen i wystarczył certyfikat ukończenia szkolenia aby móc napełnić butlę tlenem, Kurs pierwszej pomocy tlenowej [DAN Oxygen First Aid for Scuba Diving Injuries](#) umożliwiał spełnienie tych wymagań. Niestety Unia Europejska, a w konsekwencji niektóre kraje w Europie wymagają teraz recepty aby można było kupić tlen medyczny. W niektórych krajach jest również wymagane aby wypożyczać butle tlenowe od autoryzowanych instytucji i nie wolno posiadać butli.

Wielu nurków otrzymuje recepty na tlen od lekarzy nurkowych, którzy rozumieją potrzebę, aby tlen był dostępny na miejscach nurkowych. Tym niemniej recepta technicznie ogranicza podawanie przepisanego leku (w tym wypadku tlenu) tylko do osoby, której tę receptę wypisano. Niektórzy lekarze mogą chcieć wypisać receptę 'na zapas', która dawała by prawo podawanie tlenu, ale nie muszą spełnić tej prośby.

Mimo wszystko w większości krajów europejskich można wciąż relatywnie łatwo napełnić butlę tlenem, ale są kraje, gdzie staje się bardzo trudne napełnienie butli tlenem bez pomocy lekarza, który zgodzi się wystawić receptę.

### **DAN Training - kurs Oxygen First Aid for Scuba Diving Injuries**

[DAN Oxygen First Aid for Scuba Diving Injuries](#) kurs pierwszej pomocy tlenowej w wypadkach nurkowych jest podstawowym szkoleniem przeznaczonym by nauczyć nurków i osoby nie nurkujące, interesujące się tym zagadnieniem (np. kierujący łodziami nurkowymi), jak rozpoznawać urazy powstałe w wyniku nurkowania i udzielić pierwszej pomocy tlenowej.