

Postępowanie po awarii przyrządu do obliczania dekompresji:

Lp	Działanie poszkodowanego	Działanie partnera	Opis
1	Powiadom partnera o zaistniałej sytuacji	–	Sposoby zwracania uwagi partnera zostały przedstawione na początku tego rozdziału.
2	Rozpocznij wynurzenie na powierzchnię	Rozpocznij wynurzenie na powierzchnię	Wynurzenie powinno nastąpić w grupie. Osoba posiadająca przyrząd pomiarowy powinna określać przystanki dekompresyjne.

W przypadku niemożności skorzystania z pomocy partnera, dekompresja awaryjna powinna być przeprowadzona na głębokości 3-5 m. Nurkujący powinien wizualnie określić tę głębokość i pozostać tam dopóty, dopóki wystarczy mu powietrza w butli.

## 7.2.5 Ucisk skafandra

Ucisk skafandra można podzielić na ucisk skafandra na szyję i ucisk skafandra na resztę ciała. Ucisk w okolicy szyjnej jest najniebezpieczniejszy, gdyż tędy doprowadzana jest krew do mózgu i w tym miejscu znajdują się receptory, które są odpowiedzialne za liczbę uderzeń serca.

W skafandrze mokrym ucisk skafandra na ciało może wystąpić, jeżeli skafander będzie za ciasny i sztywny. Między skafandrem a ciałem mogą powstać bardzo szczelne miejsca z poduszka-  
kami powietrza, gdzie nie będzie dochodzić woda. Wzrastające ciśnienie może doprowadzić do miejscowego urazu ciśnieniowego.

Innym objawem ucisku skafandra mokrego na całe ciało, a zwłaszcza na klatkę piersiową, jest trudność wzięcia wdechu, co w konsekwencji może doprowadzić do odczucia duszności, niedotlenienia i zatrucia dwutlenkiem węgla. Ucisk skafandra na ciało nurka może być także spowodowany brakiem możliwości wyrównywania ciśnienia w skafandrze suchym.

Postępowanie przy ucisku skafandra:

Lp	Działanie	Opis
1	Powiadom partnera o zaistniałej sytuacji	Sposoby zwracania uwagi partnera zostały przedstawione na początku tego rozdziału.
2	Spróbuj zmniejszyć ucisk	Zmniejszenie ucisku może polegać na dopuszczeniu powietrza do skafandra suchego, rozpięciu skafandra mokrego czy zmianie miejsca ucisku manszety szyjnej.
3	Rozpocznij wynurzenie w grupie na powierzchnię	Jeżeli ucisk utrzymuje się nadal, nurkowanie powinno zostać przerwane jak najszybciej. Wynurzenie w grupie jest bardzo istotne, gdyż za duży ucisk kaptura skafandra mokrego, czy manszety szyjnej w skafandrze suchym, może doprowadzić do utraty przytomności pod wodą. Wtedy pomoc partnera będzie konieczna. Sposoby wyciągania partnera są przedstawione w rozdziale (7.3.3).

## 7.2.6 Automat oddechowy

W przypadku problemów z automatem czy konieczności dzielenia się powietrzem, łatwość i bezpieczeństwo udzielenia pomocy zależą od posiadanego sprzętu. Poniżej przedstawione są konfiguracje sprzętowe od najlepszych do najgorszych.

1. Alternatywne źródło powietrza, czyli 2 oddzielne butle z separatorem między nimi i 2 oddzielne automaty (najlepsze).

Alternatywne źródła powietrza, będące konfiguracją sprzętową z jedną butlą główną i małą zapasową (typ PONY) lub dwie butle bez separatora między butlami są, sprawdzone jako zestawy autoratownicze w przypadku braku powietrza lub awarii automatu. W przypadku konieczności dzielenia się powietrzem z partnerem może się okazać, że zapas gazu w jednej butli jest niewystarczający do oddychania z dodatkowego drugiego stopnia. Może to doprowadzić do konieczności oddychania z partnerem z jednego drugiego stopnia, co nie jest korzystne.

2. Jedna butla z dwoma zaworami i dwoma niezależnymi automatami.

3. Jedna butla z pojedynczym automatem z dodatkowym II stopniem tzw. „octopus” lub z dodatkowym II stopniem zintegrowanym z inflatorem (np. AIR II, Octo +).

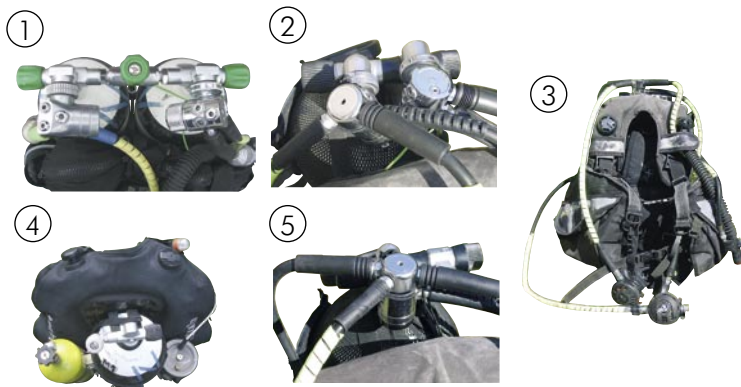
4. Jedna butla z pojedynczym automatem (najgorsze).

W przypadku ostatnich dwóch rozwiązań I stopień automatu obsługuje zarówno II stopień, jak i URW, czy skafander suchy. W przypadku dzielenia powietrza automat jest dodatkowo obciążony, przez co cały układ jest bardziej podatny na zamarznięcie. Dodatkowo, nurkujący mogą doświadczyć zjawiska dławienia podczas jednoczesnego pobierania wdechu, z powodu zbyt małego przepływu na I stopniu automatu. Takich niedogodności nie posiadają pozostałe konfiguracje.

### Ryc. 20

Rodzaje konfiguracji sprzętowych

(1 – dwie oddzielne butle z separatorem i dwa automaty, 2 – jedna butla z dwoma zaworami i dwoma automatami, 3 – jedna butla z jednym automatem i dodatkowym drugim stopniem, 4 – butla główna i mała butla, dwa automaty tzw. Pony, 5 – pojedyncza butla, jeden automat)



Poniżej wyróżnione są trzy awarie automatu (postępowanie ratownicze w przypadku ich wystąpienia wyjaśnione jest w punktach). Inne sytuacje, dotyczące automatu oddechowego, nie ujęte w tym podziale, należy przyporządkować do jednego z podanych stanów:

- Samoczynny wypływ powietrza (wzbudzenie, zamarznięcie w pozycji otwartej). W tym stanie automat oddechowy podaje za dużo powietrza, przez co oddychanie jest utrudnione lub niemożliwe.
- Brak wypływu powietrza. W tym stanie oddychanie z automatu jest niemożliwe, czyli albo występuje całkowity brak możliwości wzięcia wdechu, albo wzięcie wdechu stanowi za duży wysiłek.
- Niepełna sprawność automatu, to stan, w którym do II stopnia przedostaje się woda przez nieszczelną membranę. Oddychanie z niego jest utrudnione, lecz poprzez pochylenie głowy do przodu oraz niebranie pełnych wdechów, wręcz sączenie powietrza, jest to nadal możliwe.

W zależności od posiadanej konfiguracji sprzętowej, awaria automatu może mieć następujące zagrożenia:

Rodzaj awarii	Samoczynny wypływ powietrza	Brak wypływu powietrza
Konfiguracja sprzętowa		
Alternatywne źródło powietrza	–	–
Jedna butla 2 automaty	Możliwość utraty całego czynnika oddechowego	–
Jedna butla z dodatkowym II stopniem	Możliwość utraty całego czynnika oddechowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konieczność korzystania z pomocy partnera przy awarii I stopnia automatu</li> <li>• Duże ryzyko zamarznięcia przy dzieleniu powietrza</li> <li>• Ryzyko dławienia automatu przy dużym obciążeniu I stopnia</li> </ul>
Jedna butla jeden automat	Możliwość utraty całego czynnika oddechowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konieczność korzystania z pomocy partnera przy awarii I stopnia automatu</li> <li>• Duże ryzyko zamarznięcia przy dzieleniu powietrza</li> <li>• Ryzyko dławienia automatu przy dużym obciążeniu I stopnia</li> </ul>

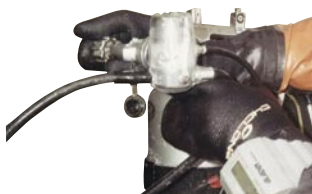
**Tab. 1.** Zagrożenia przy awarii automatu w zależności od posiadanego sprzętu

### 7.2.6.1 Samoczynny wypływ powietrza

Samoczynny wypływ powietrza może być spowodowany wzbudzeniem się automatu lub jego zamarznięciem w pozycji otwartej. Zamarznięcie automatu może być spowodowane nieumiejętną techniką nurkowania (np. dopuszczanie powietrza do URW wraz z jednoczesnym wdechem) lub rozregulowaniem automatu czy zanieczyszczonym czynnikiem oddechowym. Wzbudzenie automatu może zdarzyć się przy wyjęciu II stopnia z ust z ustnikiem skierowanym do góry. Obydwa zjawiska są bardzo niebezpieczne, gdyż mogą doprowadzić do utraty czynnika oddechowego.

Zamarznięcie automatu to zjawisko, które zakłóca prawidłowe funkcjonowanie automatu. W stanie zamarznięcia automat może podawać za dużo powietrza lub nie podawać go wcale, co jest równoznaczne z brakiem możliwości wzięcia wdechu. W poniższym opisie zamarznięcie automatu jest rozpatrywane jako stały wydatek na II stopniu. Jest to zjawisko bardzo niebezpieczne, gdyż oprócz trudności w oddychaniu, w szybkim czasie możliwa jest utrata całego czynnika oddechowego.

Początek zamrożenia automatu może charakteryzować się przedłużoną fazą końca wdechu. Nurek kończy wdech, a automat dopiero po chwili odcina dopływ powietrza. Przy następnym wdechu czas niekontrolowanego wypływu powietrza może być trochę dłuższy, po czym znów ustaje. To jest właśnie moment, w którym nurkujący może jeszcze próbować zapanować nad zamarznięciem automatu. W tym celu może on ustawić wspomaganie na najmniejszą wartość, zwiększyć docisk grzybka (jeśli automat posiada regulację), jednocześnie ograniczając oddychanie do minimum. Często też zwykłe potrząśnięcie puszką II stopnia czy uderzenie nią o dłoń, jest w stanie pomóc, gdyż wykruszy kryształek lodu. Jeżeli jest to możliwe, nurek może zatrzymać się, uspokoić oddech, zaprzestać zanurzania. Jest to idealny moment, aby rozpocząć oddychanie z drugiego automatu. Podczas tego niepewnego okresu nurek nie powinien korzystać z urządzeń dołączonych do I stopnia tego automatu.



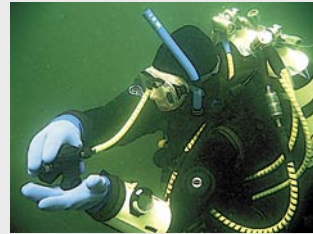
Fot. Marek Michalok

**Ryc. 21**

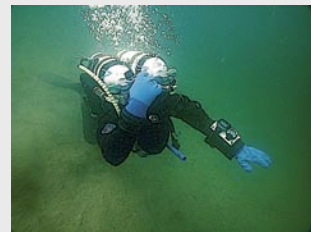
Zalodzony automat

Poniżej przedstawione jest postępowanie w przypadku samoczynnego wypływu powietrza:

Lp	Działanie	Warunek	Opis
1	Ureguluj automat	Automat musi posiadać regulację.	Nurek powinien ustawić wspomaganie na najmniejszą wartość i zwiększyć docisk grzybka.  <b>Ryc. 22</b> <i>Drugi stopień z regulacją docisku grzybka i wspomaganiem</i>
2	Spróbuj zatrzymać wypływ powietrza	Samoczynny wypływ powietrza nastąpił poza ustami nurka.	Nurek powinien próbować powstrzymać wypływ powietrza poprzez odwrócenie II stopnia ustnikiem do dołu, z równoczesnym zasłonięciem ustnika dłonią.  <b>Ryc. 23</b> <i>Opanowanie samoczynnego wypływu powietrza</i>
3	Powiadom partnera o zaistniałej sytuacji	—	Sposoby zwracania uwagi partnera zostały przedstawione na początku rozdziału.
4	<b>Samodzielnie</b> zakręć zawór butli od wadliwego automatu i rozpocznij oddychanie z drugiego automatu.	Konfiguracja sprzętowa zawierająca co najmniej dwa niezależne automaty.	Nurkujący może <b>samodzielnie</b> zakręcić zawór butli, do którego jest dokręcony automat, w celu zmniejszenia utraty czynnika oddechowego i zacząć oddychać z drugiego automatu. Należy pamiętać, że zakręcanie zaworów powinno być ćwiczone, aby mogło zostać zastosowane z sukcesem podczas sytuacji awaryjnej (wiele sytuacji zakręcania zaworów przez osoby niewyszkolone zakończyło się tragicznie).
<p>Zakręcanie zaworów powinno być stosowane jedynie wtedy, kiedy zostało to przećwiczone wcześniej, i nurek posiada taką umiejętność!</p>			
			<p><b>Ryc. 24</b> <i>Samodzielne zakręcanie zaworów</i></p> <p>Inne rozwiązania, stosowane przy zamarznięciu automatu, takie jak zakręcanie zaworów przez partnera nurkowania, FCD (zawór odcinający dopływ powietrza do II stopnia), czy zgięcie węża średniociśnieniowego, nie są polecane, gdyż nie są standardowe i wymagają bardzo dużej świadomości nurkujących, przez co nie mogą być stosowane przez każdego.</p>
5	Oddychaj z zamarzniętego automatu	Konfiguracja sprzętowa zawierająca tylko jeden automat	Nurek powinien pochylić głowę w dół, lekko otworzyć usta i mocno trzymać automat za puszkę, aby wydostające się powietrze nie wyrwało go z ust. Musi on jednak pamiętać, że wydobywające się powietrze jest bardzo zimne, co utrudnia utrzymanie automatu w ustach.



Fot. Daniel Jakubik



Fot. Grzegorz Szmulski



6	Rozpocznij wynurzanie w grupie	–	Wynurzanie w grupie jest bardzo ważne. Zdarza się, że automaty o bardzo dużych wydatkach zamarzają całkowicie na wyjściu z II stopnia, gdzie tworzy się bryła lodu lub kończy się powietrze w butli. Jeżeli tak się stanie, konieczna jest pomoc partnera, który podzieli się powietrzem. Sposoby dzielenia się powietrzem przedstawione są w punkcie 7.2.6.2.
---	--------------------------------	---	--

## 7.2.6.2 Brak możliwości oddychania z automatu

Brak możliwości oddychania z automatu może być spowodowany jego wadliwym działaniem, zamrożeniem, które charakteryzuje się odcięciem dopływu powietrza, czy brakiem powietrza w butli.

Nurkujący powinni wybrać postępowanie zgodnie z kolejnością podaną poniżej, w zależności od posiadanego sprzętu. Przedstawione metody są sprawdzonym sposobem postępowania w przypadku awarii automatu oddechowego. Są to:


- Oddychanie z dodatkowego II stopnia partnera.
- Oddychanie we dwóch z jednego II stopnia.

Pozostałe metody (oddychanie z butli typu „Spare Air” oraz wypłynięcie z głębokości) są metodami autoratowniczymi i powinny być stosowane w ostateczności.

### 7.2.6.2.1 Oddychanie z dodatkowego II stopnia partnera

Oddychanie z dodatkowego II stopnia partnera jest jedną z bezpieczniejszych form udzielenia pomocy przy braku powietrza, bowiem zarówno „biorca”, czyli potrzebujący powietrza, jak i „dawca”, czyli udostępniający powietrze, są w stanie oddychać bez przerwy.

Postępowanie przy konieczności oddychania z dodatkowego II stopnia przedstawione jest poniżej:

Lp	Biorca	Dawca	Opis
1	Zwróć uwagę partnera	–	Sposoby zwracania uwagi partnera zostały przedstawione na początku tego rozdziału.
2	Pokaż znak „Brak powietrza”	–	Znak pokazuje się zbliżając i oddalając prostą dłoń, w kierunku do i od gardła. Znak ten oznacza problem ze źródłem powietrza i wymaga natychmiastowej reakcji od osoby, której jest pokazany.    <b>Ryc. 25</b> <i>Znak nurkowy „nie mam powietrza”</i>
3	Rozpocznij oddychanie z głównego automatu partnera	Chwyć partnera i podaj mu II stopień, z którego aktualnie oddychasz*	<b>Przy podawaniu automatu dawca trzyma automat za puszkę prawą ręką a lewą chwytła biorcę na wprost za uprzęż lub pasy ramienne kamizelki. Biorca zaś chwytła dawkę prawą ręką na wprost za uprzęż, a lewą za rękę, która podaje automat. Położenie ręki biorcy na rękę dawcy, a zarazem na automacie, ułatwia biorcy trafienie ustnikiem do swoich ust. Podając automat, dawca powinien chwycić puszkę od dołu, tak, aby był dostęp do przycisku dodatkowego. Po włożeniu automatu do ust, biorca (jak i dawca), może nacisnąć przycisk dodatkowy, co spowoduje opróżnienie komory powietrznej II stopnia bez konieczności wykonania wydechu. Biorca po włożeniu automatu do ust, rozpoczyna oddychanie.</b>



**Ryc. 26**  
Uchwyt puszki  
II stopnia

Nurkowie powinni wyjmować automat ustnikiem do dołu.



Fot. Daniel Jakubicki

**Ryc. 27**  
Wymywanie  
automatu z ust

Podawanie automatu może zależeć od jego rodzaju. Automat symetryczny (posiadający przycisk dodawczy z boku puszki) można podawać w dowolny sposób. Automat niesymetryczny należy podawać kierownicą (charakterystyczna część sterująca kierunkiem wypływu powietrza) do dołu, tak, aby była możliwość usunięcia wody z komory powietrznej automatu. W celu uniknięcia ewentualnych problemów można przyjąć, że każdy automat należy podawać tak, jak niesymetryczny.



**Ryc. 28**  
Automat  
symetryczny  
i niesymetryczny

Podawanie automatu za wąż bardzo utrudnia włożenie automatu do ust, zwłaszcza w ciemności oraz wtedy, kiedy przy puszcze II stopnia są zainstalowane tzw. złącza kątowe.



Fot. Daniel Jakubicki

**Ryc. 29**  
Podawanie automatu drugiej  
osobie

4

—

Rozpocznij  
oddychanie  
z dodatkowego  
II stopnia

Dawca zdejmuję swoją prawą rękę z puszki podanego automatu, odszukuje swój dodatkowy dodatkowy II stopień i rozpoczyna oddychanie. Jeżeli główny automat dawcy jest na długim węźle, to po oddaniu go biorcy, dawca powinien go rozwinąć, co ułatwi wzajemne ustawienie się nurków.

Ponieważ istnieją dwa sposoby mocowania dodatkowego II stopnia, dalsze postępowanie uzależnione jest od tego, jak jest on zamocowany u dawcy. Jeżeli ma on przykręcony dodatkowy stopień odwrotnie (drugi stopień jest przykręcony tak, aby od razu mógł z niego skorzystać partner-pierwsze zdjęcie), to po uspokojeniu oddechu powinna nastąpić zamiana II stopni między nurkami. Podczas zamiany powinien być utrzymany kontakt między nimi.



**Ryc. 30**  
Dwa sposoby mocowania dodatkowego II stopnia  
(1 – dla partnera, 2 – dla siebie)

5	Uspokój oddech		<p>Uspokojenie oddechu zanim rozpocznie się wynurzenie jest bardzo ważne, gdyż zmniejsza ryzyko wystąpienia problemów podczas wynurzania. Jeżeli zespół korzysta z jednego automatu, do którego dołączony jest dodatkowy II stopień, zespół nurków powinien tak dopasować technikę oddychania, aby w momencie, kiedy jeden z partnerów bierze wdech, drugi robił wydech i na odwrót. Ma to na celu zmniejszenie możliwości zamarcnięcia używanego automatu.</p>
6	Rozpznij wynurzenie na powierzchni	Rozpznij wynurzenie na powierzchni	<p>Ponieważ dawca posiada powietrze, to on kieruje wynurzeniem. Dawca powinien pamiętać, że URW biorcy może być niesprawne, co może utrudnić wynurzenie. Jeżeli zespół znajduje się na stałym podłożu i nie ma innych przeciwwskazań, biorca może napompować URW za pomocą butelki awaryjnej (jeżeli taką posiada lub ustami, tak, aby ułatwić wynurzenie). Wynurzenie powinno nastąpić przy zastosowaniu wszystkich zasad bezpieczeństwa, takich jak prędkość wynurzania czy przystanki dekompresyjne. Kierujący wynurzeniem – dawca, powinien zdecydować, czy kierunek wynurzenia jest bezpośrednio do góry czy może lepiej będzie wynurzać się po stoku, czy np. obok naturalnego punktu odniesienia, jakim może być ściana podwodna, czy lina opustowa. Mogą one być pomocne przy kontroli prędkości wynurzania. Podczas wynurzania się po stoku jest możliwość zatrzymania się w dowolnym momencie w celu uspokojenia oddechu czy wypoczęcia. Podczas wynurzania zespół dawca-biorca powinien być cały czas w bezpośrednim kontakcie, dawca powinien trzymać biorcę lewą ręką, biorca zaś dawcę prawą. Wzajemnie wynurzający się czy płynący obok siebie nurkowie, powinni stykać się barkami, tak, aby lewy bark dawcy dotykał prawego barku biorcy.</p>
7		Zapewnij biorcy dodatnią pływalność na powierzchni.	<p>Na powierzchni napompuj URW partnera lub zrzuć mu obciążenie, aby posiadał dodatnią pływalność.</p>



**Ryc. 31**  
Nurkowie oddychający z automatu dawcy

Fot. Daniel Jakubicki

\* Dawca zawsze powinien oddać partnerowi aktualnie używany II stopień, gdyż:

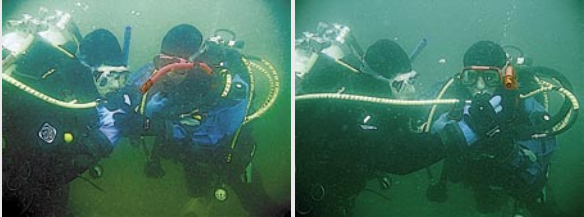
- podający powietrze zawsze wie gdzie jest używany automat, co nie jest oczywiste w przypadku dodatkowego II stopnia;
- przy podawaniu nie ma straty czasu na odszukanie czy odpięcie nieużywanego sprzętu;
- automat, z którego oddycha dawca, jest na pewno sprawny, co nie musi dotyczyć dodatkowego II stopnia;
- często drugi automat czy dodatkowy stopień jest pod względem parametrów technicznych słabszy od głównego, co jest niekorzystne w momencie podawania powietrza potrzebującemu.

### 7.2.6.2.2 Oddychanie we dwóch z jednego II stopnia

Oddychanie przez dwóch nurków z jednego II stopnia jest formą ratowania się spod wody, kiedy jednemu z nurkujących zabraknie powietrza, automat ulegnie awarii, a partner nie posiada dodatkowego II stopnia. Sposób ten jest niebezpieczny, gdyż każdy z oddychających musi zrobić przerwę w oddychaniu po to, aby drugi nurek mógł wykonać wdech. Przy nieumiejętnym stosowaniu tej metody, nurkom może zabraknąć powietrza podczas oczekiwania na II stopień. Podczas wynurzenia może też dojść do urazu ciśnieniowego płuc, jeżeli nurkujący za długo wstrzyma oddech.



Postępowanie przy konieczności oddychania z jednego II stopnia przedstawione jest poniżej:

Lp	Biorca	Dawca	Opis
1	Zwróć uwagę partnera		Sposoby zwracania uwagi partnera zostały przedstawione na początku tego rozdziału.
2	Pokaż znak „Brak powietrza”		Znak pokazuje się zbliżając i oddalając prostą dłoń, w kierunku do i od gardła. Znak ten oznacza problem ze źródłem powietrza i wymaga natychmiastowej reakcji od osoby, do której jest pokazany (ryc. 25 – Znak nurkowy „nie mam powietrza”).
3		Chwyć partnera i podaj mu II stopień, z którego aktualnie oddychasz*	Opis postępowania znajduje się w punkcie 7.2.6.2.1 i jest identyczny jak przy oddychaniu z dodatkowego II stopnia partnera.
4	Weź kilka wdechów i oddaj II stopień partnerowi		Biorca powinien pamiętać, że musi dzielić się powietrzem z partnerem i po wzięciu kilku wdechów (2-3) musi oddać automat partnerowi. W sytuacjach skrajnych, przy dużym stresie, po podaniu swojego automatu, dawca może nie otrzymać go z powrotem. Jeżeli to nastąpi, musi on wyrwać automat z ust biorycy, przekręcając automat od siebie do góry, albo wyrwać automat mocno ciągnąc do siebie. Podczas działań siłowych może się zdarzyć, że ustnik automatu zostanie urwany i konieczne będzie kontynuowanie oddychania z puszki bez ustnika, co mimo trudności, też jest możliwe. Wtedy, nurkowie powinni przykładać automat do ust, obejmując ustami część owalną, na której mocowany jest ustnik.
5	Ustal rytm oddychania	Ustal rytm oddychania	Partnerzy powinni uspokoić oddech i ustalić rytm oddychania. Dopiero wtedy, kiedy to nastąpi, przystąpić do wynurzania. Częstotliwość oddechów w zespole może być różna. Przyjmuje się, że wymiana powinna nastąpić co 1 wdech, lecz rytm może być zmieniony na dłuższy (wymiana co 2 wdechy) lub asymetryczny (jeden oddycha dłużej, drugi krócej). Oddychanie szybkie i płytkie, powoduje wzrost poziomu dwutlenku węgla, co dodatkowo zwiększa zapotrzebowanie na tlen i prowadzi do zadyszki, dlatego też wdechy powinny być wolne i głębokie. Spokój i opanowanie oddechu przed rozpoczęciem wynurzania jest kluczem do pomyślnego dotarcia na powierzchnię. 
			<b>Ryc. 32</b> <i>Podawanie automatu drugiej osobie</i>
6	Wykonuj kontrolowany wydech kiedy partner bierze wdech	Wykonuj kontrolowany wydech kiedy partner bierze wdech	Podczas wynurzania nurkujący powinni pamiętać o konieczności celowego wypuszczenia powietrza w momencie, kiedy wdech pobiera partner.
7	Rozpocznij wynurzanie na powierzchnię	Rozpocznij wynurzanie na powierzchnię	Szczegółowy opis postępowania podany jest powyżej w punkcie 7.2.6.2.1.
8		Zapewnij biorycy dodatnią pływalność na powierzchni	Na powierzchni napełnij URW partnera lub zrzuć mu obciążenie, aby posiadał dodatnią pływalność

Fot. Daniel Jakubiak



\* Dawca zawsze powinien oddać partnerowi aktualnie używany II stopień, gdyż:

- podający powietrze zawsze wie gdzie jest używany automat, co nie jest oczywiste w przypadku dodatkowego II stopnia;
- przy podawaniu nie ma straty czasu na odszukanie czy odpięcie nieużywanego sprzętu;
- automat, z którego oddycha dawca, jest na pewno sprawny, co nie musi dotyczyć dodatkowego II stopnia;
- często drugi automat czy dodatkowy drugi stopień jest pod względem parametrów technicznych słabszy od głównego, co jest niekorzystne w momencie podawania powietrza potrzebującemu.

### 7.2.6.2.3 Oddychanie z butli typu „Spare air” (autoratownictwo)

Oddychanie z butli typu „Spare air” jest ograniczonym – ze względu na małą ilość powietrza zawartego w butli – działaniem autoratowniczym. Podwodne systemy tego typu zawierają małą butelkę wraz z zintegrowanym automatem.

Butelki typu „Spare air” występują w pojemnościach 0,2; 0,4; 0,8 (tzw. podwójne butelki). Poniżej przedstawiona jest ilość powietrza w butli typu „Spare air” w zależności od pojemności.

Pojemność wodna butli [l]	Ciśnienie [ata]	Ilość powietrza [l]
0,2	200	40
0,4	200	80
0,8	200	160

**Tab. 2. Ilość powietrza w butelkach typu „Spare air”**

Zakładając na powierzchni częstotliwość oddychania 15 razy na minutę i objętość jednego wdechu 1 litr, wentylacja wyniesie 15 l/min. Na 40 m wentylacja wyniesie 75 l/min (5 ata x 15 l/min). W poniższej tabeli przedstawiona jest ilość powietrza potrzebna do osiągnięcia powierzchni przy prędkości wynurzenia 10 m/min. Do obliczeń przyjęto średnie ciśnienie pomiędzy głębokościami (na wynurzenie z 40 m do 30 m przyjęto ciśnienie 4,5 ata, na wynurzenie z 30 m do 20 m 3,5 ata itp.).

Głębokość [m]	Czas potrzebny do osiągnięcia powierzchni [min]	Wentylacja [l/min]	Potrzebna ilość powietrza na osiągnięcie powierzchni [l]	Minimalna potrzebna pojemność butli typu „Spare air”
10	1	30	22,5	0,2
20	2	45	60	0,4
30	3	60	112,5	0,8
40	4	75	180	–

**Tab. 3. Ilość powietrza potrzebna do osiągnięcia powierzchni w zależności od wielkości butli „Spare air”**

Z powyższej tabeli i przyjętych założeń wynika, że, butelki o małej pojemności wodnej umożliwiają bezpieczne osiągnięcie powierzchni tylko z 10 m. Ilość powietrza w większych butelkach powinna wystarczyć na wypłynięcie (bez stosowania dekompresji) z maksymalnie 30 m. Należy jednak pamiętać, że w przypadku większego zapotrzebowania na powietrze, co może mieć miejsce w sytuacji awaryjnej (stres, zadyszka), **głębokość zastosowania gwałtownie maleje**. Z tego powodu rozwiązanie to nie jest polecane.

W sytuacji braku powietrza, nurek powinien rozpocząć oddychanie z butli typu „Spare air” z jednoczesnym wynurzeniem bezpośrednio do powierzchni.

**Ryc. 33**

Butelka typu „Spare air”

## 7.2.6.2.4 Awaryjne wypłynięcie z głębokości (autoratownictwo)

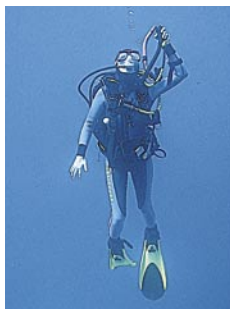
Awaryjne wypłynięcie z głębokości bez oddychania jest działaniem autoratowniczym. Na takie wypłynięcie z głębokości nurkujący powinien zdecydować się wtedy, kiedy przedstawione powyżej sposoby ratunku nie mogą być użyte. Metoda ta jest bardzo niebezpieczna, gdyż w każdym momencie płynący ku powierzchni nurek może stracić przytomność z powodu niedotlenienia, utonąć lub dostać urazu ciśnieniowego płuc.

Poniżej przedstawiam fazy postępowania koniecznego przy wypływaniu z głębokości:

Lp	Postępowanie	Opis
1	Zrzuc obciążenie	Zrzucając pas balastowy uszkodowany powinien przyjąć pozycję pionową, pochylić się do przodu i odpiąć klamrę pasa. Dodatkowo, w celu zmniejszenia ryzyka zahaczenia się pasa, zrzucający odpinając klamrę, może chwycić taśmę pasa drugą ręką i odciągnąć ją od ciała a następnie puścić (ryc. 51 – Zrzucanie obciążenia). Zrzucanie balastu z kieszeni kamizelki zależy od umiejscowienia uchwytów kieszeni z balastem. Samo pociągnięcie powinno być wykonane mocnym gwałtownym ruchem.
2	Dodaj powietrze do URW	Jeżeli nurkujący jest wyposażony w butelkę awaryjną mocowaną do URW, to powinien z niej skorzystać (odkręcając ją) i napętnić URW (zakres stosowności butelki awaryjnej został opisany w punkcie 7.2.6.2.3). Zmiana pływalności na dodatnią zwiększa szanse dotarcia pletwonurka na powierzchnię nawet wtedy, kiedy straci on przytomność.
3	Udroźnij drogi oddechowe	Nurek powinien mocno odgiąć głowę do tyłu, aby drogi oddechowe zostały udrożnione. Zmniejszy to prawdopodobieństwo urazu ciśnieniowego płuc podczas wynurzania.
4	Zachowaj spokój i opanowanie	Podczas wypływania z głębokości bardzo ważny jest spokój i opanowanie.
5	Rozpocznij płynięcie w kierunku powierzchni	Podczas wynurzania nurek musi umiejętnie wypuszczać powietrze. Im głębiej, tym mniej musi wypuszczać powietrza na przebytą odległość. Jaka dokładnie powinna być ilość wypuszczonego powietrza jest niekiedy bardzo ciężko określić. Błąd w jedną stronę może doprowadzić do utonięcia, a w drugą – do urazu ciśnieniowego płuc. Zamiast samodzielnie wypuszczać powietrze, nurek może jedynie otworzyć usta przy mocno odchylonej do tyłu głowie. Podczas płynięcia ku górze, powietrze będzie się rozprężać a jego nadmiar będzie uchodził przez udrożnione górne drogi oddechowe. Podczas wypływania nurek nie powinien wyjmować ustnika automatu z ust. Jeżeli powodem niemożności wzięcia wdechu był brak powietrza a automat jest sprawny, to nurek będzie w stanie wziąć jeden wdech na ok. 10 m. Jest to możliwe dzięki malejącej różnicy ciśnień pomiędzy gazem w butli a otoczeniem. Wypływający powinien zdawać sobie sprawę, że po zrzuceniu obciążenia, czy awaryjnym napętnieniu URW, prędkość wynurzania jest nie do opanowania (ze wszystkimi dalszymi konsekwencjami).

### Ryc. 34

Wyplwanie pletwonurka  
bez oddychania



## 7.3 Problemy fizyczne

### 7.3.1 Zmęczenie

Objawami zmęczenia mogą być: osłabienie, przyspieszony oddech, kurcze. To, czy nurek będzie zmęczony, zależy od wielu czynników, jak: samopoczucie, stan zdrowia, wytrenowanie, rodzaj i warunki nurkowania.

Po zauważeniu objawów zmęczenia, nurek powinien zacząć oddychać wolno i głęboko. Dodatkowo może przytrzymać się czegoś, czy oprzeć się o dno i odpocząć. Jeżeli oddech się uspokoi i nurek odpocznie, to nurkowanie może być kontynuowane na mniejszej głębokości. Jeżeli nie uda się uspokoić oddechu lub zajmie to za dużo czasu, nurkowanie powinno być przerwane.

### 7.3.2 Kurcze mięśni

Kurcze mięśni, czyli izolowane kurcze toniczne, są to zaburzenia w pracy poszczególnych mięśni, polegające na ich bolesnym, równomiernym napięciu, uniemożliwiającym wykonanie swobodnego ruchu. Najczęstszą przyczyną ich wystąpienia są zaburzenia elektrolitowe lub metaboliczne w organizmie nurka lub w obrębie samego mięśnia. Może do nich doprowadzić zmęczenie mięśnia, odwodnienie, stan po spożyciu alkoholu, zimno, zmniejszone ukrwienie kończyny (np. zbyt ciasny skafander nurkowy), a także wysiłek wykonywany krótko po posiłku.

Kurcze mogą być przyczyną tonięcia, jeśli pływający czy nurkujący wpadnie w panikę i nie wie, jak się od nich uwolnić. Zwiastunem nadchodzącego kurczu jest rosnący ból pracującego mięśnia. Aby temu zapobiec, pływający może przestać wykonywać ruch, który prowadzi do kurczu. Podczas nurkowania może to być np. zmiana pracy nogi z ruchu do kraula na ruch nogą do żabki. Takie działanie ma na celu odciążenie zmęczonego mięśnia. W przypadku, kiedy kurcz wystąpi, nurkujący powinien rozciągnąć i rozmasować mięsień, który uległ kurczowi. Przeważnie nurek jest w stanie sam naciągnąć mięsień, choć czasami pomoc współpartnera jest niezbędna. Jeżeli kurcz pojawi się raz, to ma tendencję do nawracania, nawet jeżeli minie. Z tego powodu nurkowanie powinno być przerwane.

Najczęściej występujące kurcze podczas nurkowania, to (przy opisie podana jest informacja, jak się od kurczu uwolnić):

- kurcz stopy – wykonać zgięcie grzbietowe, czyli naciągnąć palce stopy w kierunku przedniej części podudzia,
- kurcz łydki (mięsień brzuchaty, tylna część łydki) – wykonać zgięcie grzbietowe, czyli naciągnąć palce stopy w kierunku przedniej części podudzia z jednoczesnym wyprostem nogi w stawie kolanowym,
- kurcz uda (mięsień czworogłowy uda, przednia część uda) – wykonać zgięcie podudzia w stanie kolanowym ze zgięciem podeszwowym stopy,
- kurcz uda (mięsień dwugłowy, tylna część uda) – wykonać wyprost nogi z jednoczesnym pochyleniem się do przodu,
- kurcz krtani – rozmasować krtani z obydwu stron zwiększając ukrwienie,