

Szok termiczny i wychłodzenie (hipotermia)*

Nawet mroźna i śnieżna zima nie powstrzymuje niektórych od kajakowych wycieczek. Najczęściej ma się wtedy całą rzekę do własnej dyspozycji. Podczas pływania kajakiem po lodowatej wodzie (może być to rzeka górską lub nizinna, jezioro, morze, etc.) nie wolno lekceważyć dwóch niebezpieczeństw: szoku termicznego i wychłodzenia. Należy się z nimi liczyć zwłaszcza w przypadku przewrócenia kajaka i kabiny, chociaż sama niska temperatura i silny wiatr także grożą wychłodzeniem organizmu.

Przyczyny szoku termicznego i hipotermii nie są niczym niezwykłym. Poznanie i zapamiętanie metod zapobiegania tym dwóm zjawiskom jest jednym z elementów bezpieczeństwa na wodzie.

1 Szok termiczny

Szok termiczny może nastąpić już w wodzie o temperaturze 13°C. Reakcja szoku termicznego występuje od razu po przewróceniu się kajaka, kiedy zimna woda ma bezpośredni kontakt z ciałem. Możliwe skutki to:

1. Niekontrolowane głębokie wdechy.

Bezpośrednio po zetknięciu się skóry z zimną wodą zdarza się, że człowiek kilkakrotnie, nie kontrolując tego, wciąga głęboko powietrze. Jeśli jest w tym momencie pod wodą, dostaje się ona automatycznie do płuc. Skutkiem może być stopniowa niezdolność do działania, zachłyśnięcie się i utonięcie. Wszystko dzieje się bardzo szybko i może nie być czasu na eskimoskę lub wyjście z kajaka i wynurzenie się. W takiej sytuacji osoby towarzyszące powinny być gotowe do natychmiastowej interwencji i postawienia przewróconej łódki bez pomocy osoby w wodzie. Nie mogą biernie siedzieć i pytać, kiedy „zszokowany” się w końcu wynurzy.

2. Utrata poczucia równowagi.

Dostanie się zimnej wody do nosa i uszu może w niekorzystnej sytuacji spowodować natychmiastowy brak orientacji, a nawet w pewnych warunkach doprowadzić do utraty przytomności. Pierwsze jest równie niebezpieczne jak drugie, ponieważ brak poczucia równowagi uniemożliwia wstanie eskimoską jak i wynurzenie się po kabinie.

I w tym przypadku człowiek w wodzie jest zdany na natychmiastową i aktywną pomoc innych. Nadejdzie ona we właściwym czasie tylko wtedy, jeśli odstęp między kajakami nie są zbyt duże. W zimie należy trzymać się zasady, że minimalne odstęp są równocześnie maksymalnymi.

*Opracowała Dominika Krzyżanowska na podstawie: Udo Beier, „Paddeln im Winter” w: „Kanalife” nr. 6/92; Slim Ray, „Hypothermia” w: „Messing About” (the newsletter of Western Carolina Paddlers), styczeń 1994.

3. Niekontrolowane szybkie oddychanie (dyszenie).

Zwykle po głębokich, niekontrolowanych wdechach następuje „dyszenie”, podczas którego osoba w wodzie oddycha 4-5 razy szybciej niż przeciętnie. Największy problem stanowi w tej sytuacji zaburzenie krążenia krwi, które skutkuje zawrotami głowy, zamroczeniem, omdleniem, wzrastającym ogłuszeniem i w skrajnym przypadku skurczami mięśni. Pomijając to wszystko, szybkie, niekontrolowane oddychanie zwiększa ryzyko zakrztuszenia się wodą.

4. Brak oddechu.

Często zamiast „dyszenia” występuje brak oddechu, zarówno obiektywny, kiedy nie można zrobić wdechu, jak i subiektywny, kiedy ma się uczucie, że nie wdycha się w ogóle powietrza lub jest go za mało. Trwa to do 3 min., co muszą uświadamiać sobie wszyscy uczestnicy zajęcia.

5. Osłabienie zdolności wstrzymywania oddechu.

Stwierdzono, że w wodzie o temperaturze poniżej 15°C czas wstrzymywania oddechu zmniejsza się trzykrotnie. Przy 5°C czas ten jest pięciokrotnie krótszy. Skutek: jeśli kajakarz nie opanuje eskimoski do perfekcji, musi awaryjnie kabinować się, aby zaczerpnąć powietrza. Dobrze jest przed wywrotką zwrócić uwagę na czekające nas trudności na rzece. Przy wyborze kierunku eskimoski trzeba uwzględnić skały, fale i inne przeszkody, które mogą uniemożliwić szybkie wstanie.

2 Wychłodzenie (hipotermia)

Wychłodzenie jest to znaczny spadek temperatury ciała. Nasz wewnętrzny termostat utrzymuje ją zwykle na poziomie 36.6°C. Pierwszym objawem spadku temperatury ciała są dreszcze. Oznacza to, że organizm traci ciepło szybciej niż jest zdolny je wytworzyć, stara się więc wygenerować dodatkową energię poprzez ruch. Dreszcze są systemem wczesnego ostrzegania o hipotermii i nie wolno ich ignorować. Wkrótce można zauważyć (albo i nie!) osłabienie koordynacji ruchowej i umiejętności oceny sytuacji. Na rzece oznacza to częstsze błędy, nieudaną eskimoskę, niemożność ratowania siebie czy innych. W tej sytuacji bardziej niż hipotermia zagraża nam utonięcie.

Jeśli podczas procesu wychładzania dreszcze ustaną, znaczy to, że organizm nie jest w stanie wytwarzać ciepła. Przegrywa walkę z zimnem i trzeba natychmiast coś przedsięwziąć, aby zapobiec stopniowej utracie świadomości i w ostateczności śmierci.

Wyróżnia się trzy stopnie wychłodzenia:

1. Stadium marznięcia.

Charakteryzuje się ono uczuciem marznięcia, dreszczami i drżeniem mięśni. Słabną ramiona i nogi, występują zawroty głowy i dezorientacja. Temperatura ciała spada do 35°C.

2. Stadium wyczerpania.

W tym stadium pojawia się brak wrażliwości na bodźce i sztywnienie mięśni. Przechłodzony dostaje skurczów mięśni, zachowuje się apatycznie i cierpi na zaburzenia świadomości. Temperatura ciała wynosi od 34°C do 30°C .

3. Stadium bezwładności.

Poszkodowany ostatecznie traci przytomność. Puls i oddech są ledwo wyczuwalne. Stopniowo zanika reakcja źrenic na światło. Temperatura ciała spada poniżej 30°C . Jeżeli opadnie do 24°C , następuje najczęściej śmierć.

Stała temperatura ciała utrzymuje się dzięki termoregulacyjnym zdolnościom organizmu i dzięki ubraniu. Podczas pływania kajakiem w warunkach zimowych temperatura powietrza i wody, a także siła wiatru, mogą zakłócić tę samoregulację. Woda stanowi większe zagrożenie ze względu na lepsze przewodzenie ciepła. Pozbawia organizm ciepła 25 razy szybciej niż powietrze. Zdolności termoregulacyjne organizmu potrafią zniwelować jedynie takie oziębienie, które jest co najwyżej o 25-50% większe od strat ciepła w powietrzu. Co do tej kwestii nie ma zresztą jednolitego poglądu, niektóre źródła podają nawet 500%. Tabela poniżej pokazuje przeciętny, oczekiwany czas przeżycia w zimnej wodzie, przez co należy rozumieć, że osoby odporniejsze mogą przetrwać dłużej, słabsze nieco krócej. Decydującą rolę może odegrać na przykład zmęczenie po przepłynięciu długiego odcinka rzeki, lub też niedawno przeżyta grypa.

Przeciętny czas przeżycia

Temperatura wody	Skafander suchy	Skafander mokry (neopren)	Inne ubranie
$+15^{\circ}\text{C}$	ponad 6h	4h	2h
$+10^{\circ}\text{C}$	6h	2h	1h
$+5^{\circ}\text{C}$	3h	1h	30 min.
-1°C	niecałe 2h	30 min.	15 min.

Kolejny problem stanowi temperatura powietrza w połączeniu z siłą wiatru. Obie przyczyniają się do wychłodzenia organizmu, nawet bez kąpieli w wodzie. Efektem marznięcia jest tzw. „windchill”, który polega na przyspieszonym parowaniu skóry spowodowanym przez wiatr, co ochładza organizm. Zdarza się zwłaszcza na dużych, wietrznych i falujących zbiornikach wodnych. Nawet jeśli mamy na sobie suchy skafander i na działanie wody i wiatru wystawione są tylko dłonie, ręce mogą szybko osłabnąć. Wpływ wiatru na odczuwanie temperatury powietrza ujęto w następującej tabeli:

Wychładzający efekt wiatru

Siła wiatru (Bft)	Odczuwana temperatura powietrza			
	+10°C	+5°C	0°C	-5°C
3	+4°C	-2°C	-9°C	-15°C
5	0°C	-8°C	-15°C	-22°C
7	-3°C	-10°C	-18°C	-26°C
8-12	-3°C	-11°C	-19°C	-27°C

Bardzo istotna jest kwestia poruszania się w wodzie. Podczas ruchu organizm traci ciepło, ponieważ ciepła krew pompowana jest do kończyn, gdzie wymienia krew już ochłodzoną. Oziębła nas również wywołana ruchem wymiana wody pomiędzy warstwami ubrania. Dlatego w lodowatej wodzie powinno się jak najmniej poruszać i unikać silnych ruchów pływackich. W żadnym wypadku nie wolno zdejmować ubrania, które ewentualnie przeszkadzałyby w szybkim dopłynięciu do brzegu. Kilka przykładowych cyfr:

Stopień wychłodzenia w jednostce czasu

	W spoczynku	Podczas pływania
	bez ubrania / w ubraniu	bez ubrania / w ubraniu
St. wychł.	1,23 / 0,29	1,81 / 0,61

Pierwsze skutki wychłodzenia to stopniowe osłabienie całego ciała. Najpierw tracimy siły w tych częściach ciała, które są bezpośrednio wystawione na działanie wody i zimnego, mokrego powietrza, np. w rękach. Później osłabienie przechodzi w zdętwienie, któremu mogą towarzyszyć skurcze.

Hipotermia wpływa poza tym na zdolność właściwej oceny sytuacji. Łatwo przeoczyć moment, kiedy tracimy orientację. Wtedy musimy liczyć na kolegów, którzy zauważą nasze irracjonalne zachowania i spowolnione reakcje. Podczas zimowego pływania trzeba szczególnie uważnie obserwować całą grupę. Każda kąpiel w zimnej wodzie może prowadzić do kolejnej, w rezultacie po kilku kabinach kajakarz nie jest w stanie płynąć dalej. Jego dezorientacja przechodzi w zubożenie, które jest na wodzie szczególnie niebezpieczne, ponieważ ofiara przestaje interesować się własnym ratunkiem i pomagać ratującym. Z dotychczasowego doświadczenia wynika na szczęście, że podczas akcji ratunkowej tylko ratowani tracą siły.

3 Metody postępowania w przypadku hipotermii

Podczas akcji ratunkowej i opieki nad wychłodzonym obowiązuje ogólna zasada: unikać wszelkich zbędnych ruchów. Im wyższy stopień hipotermii, tym bardziej trzeba na to uważać. Gdy temperatura ciała wynosi n.p. 30°C, organizm pracuje w pewnym sensie na zwolnionych obrotach, aby utrzymać krążenie krwi w sercu, płucach i

mózgu. Wystarczą nieznaczne ruchy, aby ciepła jeszcze krew z tułowia przepłynęła w wyziębione kończyny, a zimna krew dotarła do środka ciała. Takie zmieszanie krwi (tzw. „afterdrop”) może doprowadzić do ostatecznego załamania się krwioobiegu.

Ratowanego należy przenieść w miejsce osłonięte od wiatru, ze względu na „windchill”. W ostateczności trzeba postawić w odpowiednim miejscu namiot, lub, jeśli wszystko odbywa się na wodzie, zbudować z kajaków tratwę, ułożyć na niej poszkodowanego i zawinąć go w nieprzewiewną płachtę ratunkową.

Sposoby postępowania w kolejnych stadiach wychłodzenia (patrz wyżej):

1. Pierwsze stadium wychłodzenia.

Dana osoba jest w pełni przytomna, można ją rozebrać bez zbędnego poruszania, ułożyć w śpiworze, zawinąć dodatkowo w płachtę ratunkową i podać ciepłą herbatę. Z tego względu w zimie w każdym kajaku powinien znajdować się pod ręką termos z gorącą herbatą. Można umocować specjalne uchwyty na termos koło siedzenia lub wymyślić inny patent. Wychłodzonego powinno się ostrożnie wysuszyć, ale nie nacierać ręcznikiem ani nie masować. Ułożyć poziomo w pozycji bocznej ustalonej, z głową nieco niżej (ułożenie po szoku). W namiocie trzeba ostrożnie ogrzać wnętrze w taki sposób, aby było jeszcze czym oddychać. Nie wolno podawać jakiegokolwiek alkoholu!

2. Drugie stadium wychłodzenia.

U poszkodowanego pojawia się apatia i sztywność mięśni. Nie należy go rozbierać. Dalej postępować tak, jak przy pierwszym stadium, tylko ułożyć daną osobę z podkurczonymi kończynami, co może zapobiec spadkowi temperatury ciała o kolejne dwa stopnie. Podczas transportu unikać położenia w pionie, przenosić tylko w pozycji leżącej.

3. Trzecie stadium wychłodzenia.

Postępować tak, jak przy drugim, ale nie wlewać do ust herbaty, ani innych płynów. Tylko pomoc medyczna i kliniczna może zapewnić przeżycie. Jeżeli ustanie krążenie krwi lub nastąpi zatrzymanie oddechu, należy niezwłocznie rozpocząć reanimację:

- udrożnić drogi oddechowe;
- ułożyć ofiarę na plecach z głową odchylną do tyłu;
- na przemian stosować sztuczne oddychanie (2x) i masaż serca (8–13x w ciągu 8 sekund);

Bardzo istotne jest, aby nie rozpoczynać reanimacji zbyt wcześnie, to znaczy, zanim nie stwierdzi się zatrzymania oddechu lub krążenia. Mocno wychłodzone komórki potrzebują dużo mniej tlenu i substancji odżywczych niż normalnie. Powracają do życia także bardzo powoli. Człowieka w skrajnej hipotermii często trudno odróżnić od martwego.

4 Kilka dobrych rad

1. Dane o szansach przeżycia w zimnej wodzie jednoznacznie pokazują, że lepiej ubrać się za ciepło, a w razie czego ochlapać się wodą lub zrobić eskimoskę. Zawsze trzeba brać pod uwagę nie tylko wygodę, ale też możliwość kąpieli w lodowatej wodzie — i ubierać się pod tym kątem. Najodpowiedniejszy jest suchy skafander, a pod nim ciepłe ciuchy.
2. Neoprenowa czapka, zakrywająca uszy, zapewnia właściwą temperaturę głowy, która, według wszelkich danych, oddaje najwięcej ciepła i jednocześnie najbardziej go potrzebuje.
3. Nieprzewiewne i w miarę możliwości nieprzemakalne rękawice zapobiegają stracie energii przez ręce. Nie mogą w żadnym razie ograniczać sprawności dłoni czy osłabiać chwytu na wiosła. W podobny sposób wodoszczelne buty lub skarpety z latexu chronią stopy.
4. Ćwiczyć eskimoskę! Opanowanie wstawania eskimoską w każdych warunkach, przy każdej fali, w każdej temperaturze, w każdym ubraniu i w kamizelce ratunkowej, z każdego położenia i w obu kierunkach, nawet po pierwszych niepowodzeniach oszczędzi nam przykrych chwil pływania.
5. Wsiadanie do kajaka z wody, jeżeli nie wstaniemy eskimoską, powinny stać się na tyle rutynowe, aby udawały się mimo utraty sił, sprawności i koncentracji. Jeżeli nie da się wsiąść, należy unikać zbędnych ruchów. Zalecana pozycja z kolanami podciągniętymi pod brodę niewiele daje.
6. Pływanie w grupie trzech osób jest znacznie bezpieczniejsze niż we dwójkę, a już na pewno nie należy pływać samemu. Jeżeli u kogoś w grupie obserwujemy objawy hipotermii (dezorientacja, spowolnienie reakcji, niekomunikatywność, brak normalnej sprawności, zwłaszcza po kilku wywrotkach), trzeba zatrzymać się i rozgrzać, wypić coś ciepłego (termos z herbatą!) lub rozpalić ognisko. Lepiej nawet zrezygnować z dalszego pływania niż narażać się na niebezpieczeństwo, które wzrasta wraz z zimnem. Osobie, która jest tak wychłodzona, że nie może chodzić lub traci przytomność, nie pomoże zwykła rozgrzewka. Trzeba ją odwieźć do szpitala. Dobrze jest wozić ze sobą suchy worek z ciepłym ubraniem na zmianę.