

GÓRY

Nr 3 (190),
marzec 2010
cena 8,90 zł
w tym VAT 7%

**górski
magazyn
sportowy**

Reminiscencje
2009

**Adam
Zyzak**

im mniejsze góry,
tym większa frajda

Puchar Świata

2010

we Wspinaczce Lodowej

nr indeksu 358770

ISSN 0867-8324



0 3
9 4770867 832007

SZAMAŃSKIE WERSETY..
...czyli aktualności
z dziedziny medycyny
wysokogórskiej

WYSOKOGÓRSKIE WYCHŁODZENIE (Hipotermia)



Robert Szymczak

Warunki środowiska wysokogórskiego

Warunki środowiska wysokogórskiego różnią się od tych, których doświadczamy na co dzień na nizinach. Podstawowym problemem dla alpinisty w górach jest spadająca wraz ze zwiększającą się wysokością ilość dostępnego tlenu. Drugim ważnym czynnikiem środowiskowym, który może być dla człowieka niebezpieczny, jest zimno. Temperatura powietrza spada o 1°C co 150 m wysokości, co sprzyja częstszemu występowaniu wychłodzenia (hipotermii) oraz odmrożeń podczas wypraw i wspinaczek wysokogórskich. Średnia temperatura na szczycie Everestu wynosi -40°C.

Większe znaczenie od temperatury powietrza ma temperatura odczuwalna, która zależy od prędkości wiatru. Wiatr zmienia odczuwalną temperaturę – efekt chłodzący wiatru (ang. windchill). Im jego prędkość jest większa, tym odczuwalna przez nasz organizm temperatura będzie niższa, a tym samym efekt chłodzący będzie większy. Przy temperaturze powietrza -10°C i wietrze o prędkości 50 km/godz., zimno, które czujemy, ma -20°C. Gdy temperatura na termometrze wskazuje -30°C, a wiatr wieje z prędkością 50 km/godz., zimno, którym smagana jest nasza twarz, ma wartość -50°C. Na Evereście potrafi wiać nawet 150 km/godz. Trudno sobie wyobrazić odczuwalną temperaturę w takich warunkach – przy temperaturze powietrza -40°C odczuwalne zimno wynosi wtedy aż -70°C. Praktyczne tabele i kalkulator do obliczania efektu wiatru można znaleźć na stronach: www.mb.ec.gc.ca/air/wintersevere/windchill.en.html i www.nws.noaa.gov/om/windchill/index.shtml.

Profilaktyka – przygotowanie

Unikanie wychłodzenia w górach polega na przestrzeganiu podstawowych zasad takich, jak: dobre planowanie, odpowiedni strój, przewidywanie możliwych załamań pogody i wypadków. Wychłodzenie rzadko

dotyczy osób zdrowych i dobrze ubranych. Sytuacje, które zwiększają ryzyko wychłodzenia, to urazy, unieruchomienie, zgubienie szlaku, brak pożywienia i płynów – odwodnienie, niewystarczające lub mokre ubranie w warunkach silnego wiatru. W górach szczególnie niebezpieczne jest wyczerpanie fizyczne i energetyczne z powodu braku pożywienia i płynów. Powoduje ono przerwanie wspinaczki, a co za tym idzie utratę możliwości generowania ciepła poprzez aktywność fizyczną.

Zagrożenie wychłodzeniem nie dotyczy wyłącznie wypraw wysokogórskich. Jest to realne zagrożenie podczas każdej, nawet planowanej na kilka godzin górskiej wycieczki, jeżeli brak przygotowania spotka się z niespodziewanym, unieruchamiającym urazem lub załamaniem pogody.

Mechanizmy utraty ciepła

Kilka mechanizmów przyczynia się do wychłodzenia alpinisty. Znaczną ilość ciepła tracimy poprzez **promieniowanie**, które jest zależne od różnicy między temperaturą powierzchni ciała a temperaturą otoczenia. Bezpośredni kontakt ciała alpinisty z zimnym podłożem lub przemoczonym ubraniem powoduje **przewodzenie** ciepła z cieplejszego do zimniejszego obiektu. **Konwekcja** to mechanizm przekazywania ciepła powietrzu, które owiewa alpinistę. Wysilek fizyczny powoduje wzrost temperatury ciała, a organizm człowieka pozbywa się jej nadmiaru poprzez **odparowywanie** potu. **Ogrzewanie zimnego powietrza**, którym oddycha alpinista w górach, również odpowiada za utratę ciepła.

Największe szanse na wychłodzenie ma wyczerpany i odwodniony alpinista, który podczas wspinaczki spoił się, przemoczył ubranie, doświadczył załamania pogody, z powodu którego musiał nieoczekiwanie zabiwakować przy silnie wiejącym wietrze i opadzie śniegu lub deszczu. Aby uchronić się przed wychłodzeniem, należy wspiąć się spokojnie, tak aby się nie spocić, dobrać strój



Odpowiedni strój i ciepłe napoje, Broad Peak, zima 2009

do warunków, by chronił nas przed wiatrem, deszczem, zimnem, i był odpowiedniej grubości w stosunku do wykonywanego wysiłku oraz warunków pogodowych. W czasie biwaków należy zadbać o izolację od podłoża. Temperaturę wdychanego powietrza można zwiększyć, oddychając przez opaskę na twarzy.



Należy dbać o prawidłowe nawodnienie i odżywienie organizmu.

Wychłodzenie – objawy i postępowanie

Prawidłowa temperatura głęboka u człowieka zawiera się w przedziale 36.5 – 37°C. Wychłodzenie to taki spadek temperatury głębokiej ciała, który upośledza prawidłowe funkcjonowanie organizmu człowieka. Hipotermię, w zależności od temperatury głębokiej ciała, dzieli się na łagodną (35-32°C), umiarkowaną (32-28°C) i głęboką (<28°C). W warunkach wysokogórskich trudno opierać rozpoznanie wychłodzenia na podstawie pomiaru temperatury głębokiej ciała, ponieważ jest on dość problematyczny – najlepszą metodą jest pomiar w odbycie. Rozpoznanie wychłodzenia należy opierać na objawach, które występują u osoby podejrzewanej o hipotermię.

Wychłodzenie łagodne (35-32°C)

Łagodne wychłodzenie działa jak środek odurzający, który zmniejsza krytycyzm i trzeźwą ocenę sytuacji. Alpinista jest zimno, przez jego ciało przechodzą fale generujących ciepło dreszcze, mimo to często zaprzecza, że cokolwiek jest nie w porządku. Alpinista stopniowo traci kontrolę nad swoim zachowaniem, jest zdezorientowany, zachowuje się dziwnie i niezrozumiale. Zimno powoduje, że „psychy siada”, może wywołać panikę, alpinista koncentruje się na ogrzewaniu swojego ciała – reszta jest mu obojętna. Zaburzona koordynacja ruchów początkowo charakteryzująca się niezgrabnymi ruchami, w końcu przyczynia się do częstych upadków, mowa staje się niezrozumiała.

Prostą metodą oceny stanu świadomości alpinisty jest zadanie mu pytań: gdzie teraz jesteś?; jaki mamy teraz rok? Popelnianie błędów podczas odliczania od 100 do zera wskazuje na nieprawidłowe funkcjonowanie mózgu. Równowagę można ocenić, prosząc poszkodowanego, by przeszedł sposobem pięta-palce po narysowanej na śniegu linii, lub z zamkniętymi oczami dotknął palcem wskazującym czubka swojego nosa.

Postępowanie

Alpinista w tym stadium wychłodzenia jest w stanie sam rozgrzać swój organizm poprzez aktywność fizyczną i wyzwalającą energię dreszcze. Warunkiem jest jednak ochrona przed dalszym wychładzaniem. Po ogrzaniu łagodnie wychłodzonego poszkodowanego i powrocie jego stanu do normalności nie ma konieczności jego ewakuacji.

Należy pamiętać o niebezpiecznym zjawisku „after-drop”. Wychłodzony organizm koncentruje ciepło, dbając w ten sposób o najważniejsze narządy, takie jak mózg, serce, wątroba oraz nerki. Kończyny nie są potrzebne do przetrwania. „Odcięte” od krążenia są bardziej wychłodzone od tułowia. Nagła aktywność ruchowa kończyn u wychłodzonego alpinisty spowoduje zmieszanie się zimnej krwi z kończyn z „letnią” krwią centrum ciała, co spowoduje spadek temperatury głębokiej i może doprowadzić do utraty przytomności lub zatrzymania akcji serca. To jest właśnie zjawisko „after-drop”. Dlatego u wychłodzonego poszkodowanego aktywność fizyczną można rozpocząć dopiero po godzinie odpoczynku w namiocie, gdzie odizolowany od czynników chłodzących, poprzez dreszcze oraz metody ogrzewania zwiększy swoją temperaturę głęboką i stopniowo wyrówna temperaturę centrum ciała i obwodu – czyli kończyn.

W postępowaniu z osobą wychłodzoną należy skoncentrować się na ochronie przed dalszym wychłodzeniem oraz zastosowaniu metod, które zwiększą temperaturę głęboką poszkodowanego. Przede wszystkim należy zorganizować schronienie: rozbić namiot, wykopać jamę śnieżną, wejść do plachty biwakowej, osłonić się tropikiem namiotu, rozłożyć Survival Bag. Wychłodzony alpinista powinien odpoczywać w pozycji leżącej przez około 24 godziny. Należy odizolować go od podłoża, np. karimatą lub plecakiem. Istotna jest zmiana mokrej odzieży na suchą. Po zmianie odzieży, wsadź poszkodowanego do jednego lub dwóch śpiworów, a następnie do dużego plastikowego worka, pozostawiając odkrytą jedynie głowę. Przez głowę traci się dużo ciepła, dlatego powinna być ona zabezpieczona czapką lub kominarką. Zamiast plastikowego worka



można używać folii termoizolacyjnej, srebrną stroną do poszkodowanego. Plastikowy worek jest praktyczniejszy niż folia termoizolacyjna, ponieważ jest mocniejszy. Jest jednak trochę cięższy. Jeżeli nie można zmienić mokrej odzieży na suchą, należy wycisnąć z niej wodę i ponownie założyć. Następnie alpinistę powinno się umieścić w worku albo w folii i dopiero wtedy wsadzić go do śpiwora. Dobrym zwyczajem jest śpiworowa koedukacja i ogrzewanie własnym ciałem – przytul się do osoby poszkodowanej – jesteś dla niej 36-stopniowym naturalnym grzejnikiem.

Jeżeli wychłodzony alpinista jest przytomny, podawaj mu ciepłe, wysokoenergetyczne płyny. Hipotermia powoduje zwiększone oddawanie moczu – wychłodzony alpinista = odwodniony alpinista. Podawanie płynów uzupełnia ich poziom u odwodnionego alpinisty, poprawia krążenie, przyspiesza ogrzewanie i chroni przed odmrożeniami. Walka z wychłodzeniem pochłania ogromne ilości energii, dreszcze to proces pustoszący magazyny energetyczne, dlatego uzupełnianie energii poprzez podawanie wysokoenergetycznych płynów jest bardzo korzystne. Ogrzewaj palnikami powietrze w namiocie – wdychanie ciepłego powietrza poprzez ogrzewanie górnych dróg oddechowych dostarcza ciepło do pnia mózgu. Nie wolno podawać alkoholu, ponieważ rozszerza on naczynia i mimo początkowego uczucia rozgrzania ostatecznie przyczynia się do większego wychłodzenia.



Można stosować różnego rodzaju chemiczne pakiety ogrzewające lub prowizoryczne termofory, takie jak wypełnione gorącą wodą plastikowe butelki lub camelbaki, uważając jednak, by nie oparzyć poszkodowanego (nie przykładaj ich bezpośrednio do skóry poszkodowanego, umieść je np. w elementach ubrania). Najlepiej umieścić ogrzewacze w miejscach, takich jak pachy, pachwiny, szyja i klatka piersiowa. Znajdujące się w tych okolicach duże naczynia krwionośne rozprowadzą ciepło po całym ciele. Chroni dłonie i stopy przed odmrożeniami – ułóż dłonie na klatce piersiowej poszkodowanego, zadбай o dobrą izolację i ogrzewanie stóp. Nie wolno rozcierać skóry, ponieważ tarcie generuje małe ilości ciepła, a jednocześnie może spowodować uszkodzenie odmrożonej skóry.

Wychłodzenie umiarkowane (32-28°C)

Spadek temperatury głębokiej poniżej 32°C powoduje zaburzenia świadomości. Alpinista jest spleatany, przestaje mieć dreszcze, staje się senny i poddaje się w walce o ciepło. W końcu zasypia, traci przytomność, jego oddech i tętno stają się wolne, ciało sztywnieje. Poszkodowany nie jest już w stanie poradzić sobie bez pomocy z zewnątrz. Znacznie wzrasta niebezpieczeństwo zatrzymania akcji serca.

Postępowanie

Należy postępować niezmiernie delikatnie, ponieważ każdy nagły ruch, zmiana pozycji może wywołać zaburzenia rytmu serca i zatrzymanie krążenia. Jeżeli poszkodowany jest nieprzytomny, zadбай o to, by nie doszło do niedrożności dróg oddechowych. W tym celu możesz ułożyć poszkodowanego w pozycji bezpiecznej – wcześniej nazywanej pozycją boczną ustaloną – lub zastosuj rękoczyn czoło-zuchwa (wytyczne resuscytacji można znaleźć na stronie www.prc.krakow.pl/wyty/wyt2005.html). Alpinistę nieprzytomnemu nie wolno podawać ciepłych płynów, ponieważ dojdzie do zachłysnięcia. Można natomiast stosować wszelkie metody ograniczania utraty ciepła i zwiększania temperatury głębokiej, tak jak w sytuacji wychłodzenia łagodnego. Poszkodowani w umiarkowanej lub głębokiej hipotermii, którzy nie reagują na ogrzewanie, powinni być w miarę możliwości jak najszybciej ewakuowani.

Wychłodzenie głębokie (<28°C)

Oddech i tętno alpinisty stają się niewyczuwalne, źrenice są szerokie i nie reagują na światło. Ciało jest sztywne, a dotykając skóry na tułowiu poszkodowanego, wyraźnie czujemy, że jest zimna. Nielicznych udaje się uratować, gdy temperatura głęboka spada poniżej 24°C. Dochodzi do zatrzymania krążenia i śmierci.

Postępowanie

1. Zimny, sztywny alpinista, u którego nie wyczuwamy oddechu ani tętna to nie zawsze martwy alpinista. Jeżeli nie ma ewidentnych oznak śmierci, takich jak cechy śmiertelnego urazu, należy rozpocząć czynności ratujące życie:
2. Przez 60 sekund oceniamy oddech i tętno na tętnicy szyjnej. Brak możliwości wycucia tętna i oddechu może wynikać z połączenia kilku efektów wychłodzenia, takich jak: zimne i sztywne ciało oraz zmniejszenie częstości akcji serca i oddechu. Podjęcie ucisków klatki piersiowej u alpinisty z zachowanym, a niewyczuwalnym przez nas tętnem może wywołać zaburzenia rytmu i pogorszenie się jego stanu. Uciski klatki piersiowej u alpinisty, który już zmarł z powodu wychłodzenia nie przywrócą mu życia. Dlatego:
3. Jeżeli po 60 sekundach nie wyczuwamy tętna ani oddechu, należy rozpocząć oddechy ratunkowe z częstotliwością 10-12 na minutę przez 3 minuty. Po 3 minutach ponownie przez 60 sekund oceniamy oddech i tętno. Jeżeli nie wyczuwamy oddechu ani tętna, nasze dalsze postępowanie będzie zależało od możliwości transportu do najbliższego szpitala.
- 4A. Transport jest możliwy w przeciągu 3 godzin (np. Alpy, Góry Skaliste). Należy kontynuować oddechy ratunkowe bez ucisków klatki piersiowej, cały czas dbając o to, by ogrzewać osobę poszkodowaną wszelkimi możliwymi sposobami.
- 4B. Transport niemożliwy w przeciągu 3 godzin (np. Himalaje, Karakorum, Andy, Pamir, Tienszan) – rozpocznij uciski klatki piersiowej oraz oddechy ratunkowe w stosunku 30 uciśnień do 2 oddechów ratunkowych (30:2:30:2:30:2...) przez 30 minut, ogrzewając poszkodowanego. Jeżeli po 30 minutach oddech i tętno są niewyczuwalne, przerwij resuscytację – alpinista zmarł z powodu wychłodzenia.

Istnieją również wytyczne mówiące o tym, iż resuscytację należy podejmować tylko w sytuacji, kiedy istnieje realna szansa na jej zaawansowane kontynuowanie w warunkach szpitalnych. Nie jest to jednak możliwe w większości najwyższych gór świata, w których system ratownictwa górskiego nie istnieje. Prowadzenie resuscytacji podczas transportu na noszach jest nieefektywne i nie powinno być prowadzone.

Hipotermia a Wysokościowy Obrzęk Mózgu

Objawy wychłodzenia są bardzo podobne do objawów Wysokościowego Obrzęku Mózgu (High Altitude Cerebral Edema – HACE). Jeżeli znajdujemy się na wysokości powyżej 3000 m n.p.m., czasami trudno jest ocenić, czy przyczyną stanu alpinisty jest wychłodzenie, wysokościowy obrzęk mózgu czy obie choroby jednocześnie. Zakładając najgorsze, powinniśmy leczyć oba zagrażające życiu stany. Do przedstawionych powyżej metod walki z wychłodzeniem należy dołączyć jak najszybszą ewakuację osoby poszkodowanej na niższą wysokość, podawanie tlenu, stosowanie przenośnego worka hiperbarycznego oraz deksametazonu.

Robert Szymczak –
www.medevert.pl

Kurs I pomocy wysokogórskiej
Wyprawowe konsultacje medyczne
Apteczka wyprawowa
Wysokogórski Poradnik Medyczny



Materiały, z których korzystałem:
Oxford Handbook of Expedition and Wilderness Medicine; C. Johnson, S.R. Anderson, J. Dallimore, S. Winsler, D.A. Warrell; Oxford University Press 2008.
NMS – Medycyna Ratunkowa; S.H. Plantz; E.J. Wipfler; Elsevier Urban & Partner 2008.
Practice Guidelines for Wilderness Emergency Care; W.W. Forgey; Wilderness Medical Society 2006.
High Altitude Medicine and Physiology; J.B. West, R.B. Schoene, J.S. Milledge; Hodder Arnold 2007.

Wydawnictwo Góry ma zaszczyt przedstawić
zbiór opowiadań i felietonów Piotra Morawskiego,
a także wspomnienia jego przyjaciół.

ZOSTAJĄ GÓRY

Dochód ze sprzedaży książki przekazany zostanie rodzinie Piotra.

Książka dostępna w salonach **empik** i na **empik.com** oraz w sklepach
od 24 lutego.



Partnerzy:



alpinus

empik.com

GÓRY
www.gorystylia.com

Patronat medialny:

metro

onet.pl

Radio ZET

Partnerzy wspierający:

OUTDOOR.PL

