opracował: Bogusław Magrel

Motto: Dobry alpinista, to stary alpinista.

Celem niniejszego opracowania jest wskazanie podstawowych zagadnień, które warunkują górską działalność człowieka w niskich temperaturach.
Temat wymaga poruszenia kwestii z zakresu:
1. techniki, czyli sposobów postępowania w warunkach zimna,
2. technologii, czyli zastosowania szeroko pojętego sprzętu,
3. klimatu, jako elementu niezależnego od naszej woli,
4. medycyny i biologii człowieka.
Jednak w treści opracowania nie dokonuję tak ostrych podziałów tematycznych, gdyż jest to system naczyń połączonych i trudno mówić o jednej sprawie nie pamiętając o innej.

Technika - to co umię i wiem:
Technika, kryje się w doświadczeniu każdego człowieka gór i jest największym jego skarbem. Lata spędzone w górach pozwalają przeżyć wiele dziwnych, trudnych chwil, które procentują w przyszłości zdolnością przewidywania pewnych sytuacji i zagrożeń. Doświadczony alpinista nigdy nie wychodzi w góry bez sprawdzenia prognozy meteo, nie startuje na drogę, o której nie ma zielonego pojęcia - przeciwnie zna mapy terenu, przebieg drogi w skale, jej trudności i zagrożenia obiektywne, wie jaki sprzęt jest niezbędny do jej pokonania, przygotowuje schemat działania w razie załamania pogody.
Jednym słowem:W górach najważniejsza jest logistyka!
Dlatego licząc się z możliwością biwaku, trzeba zabrać konieczny do tego sprzęt, a zakładając pokonywanie trasy trudnej technicznie nocą przy świetle księżyca lub czołówki, należy dokonać zwiadu, np.: aby wiedzieć gdzie są szczeliny w lodowcu.
Wiedza przydaje się też przy budowie jam śnieżnych, której mistrzami są Rosjanie. Dobrze jest wiedzieć jak sprawdzić zagrożenie lawinowe na stoku. Jest to bardzo szeroka wiedza, której tu omawiać nie będę.
Tak samo trzeba wiedzieć co zabrać do plecaka, co może się przydać, również co robić gdy jest zimno, lub gdy spotkamy kogoś, kto będzie potrzebował pomocy. Uwagi o czynnościach, które można podjąć w celu ochrony przed zimnem zostały powiązane z omówieniem sprzętu alpinistycznego, chorób czy elementów klimatu.

O pogodzie nieco ogólnie:
Na stopień poczucia zimna składają się:
1. absolutna temperatura,
2. wilgotność powietrza i wilgoć ubrania,
3. siła wiatru,
4. ciśnienie atmosferyczne.

Temperatura powietrza jest głównym powodem całego zamieszania. Gdyby nie mróz losy świata mogłyby potoczyć się inaczej. Armie Napoleona i Hitlera poszły w rozsypkę dzięki wydatnej pomocy mrozu. Również w górach ujemne temperatury dają się we znaki alpinistom i zbierają śmiertelne żniwo. Marek Kamiński idąc na Biegun Południowy zanotował najniższą temperaturę -32 C. Podobnie było podczas marszu na Biegun Północny. Jak wiadomo rtęć krzepnie w - 38 C, opis działania w temperaturze jeszcze niższej - patrz zał. nr 2. Jednak warunki, w jakich przychodzi działać ludziom mogą przekraczać nawet - 50 C. Temperatura powietrza to istotny element kształtujący nasze poczucie zimna, ale nie jedyny.

Również przebywanie w mokrych lub wilgotnych rzeczach może być niebezpieczne. Szczególnie, gdy przestaniemy się wspinać nasze poczucie zimna zdecydowanie rośnie. Powodem tego jest parowanie, które wiąże się z dużą ilością ciepła. Istotną sprawą jest dobór ubrania i możliwość zmiany przemoczonej bielizny (patrz niżej). Nic nie powoduje tak wielkiego dyskomfortu jak przylepiona do pleców mokra podkoszulka!

Inną sprawą jest wilgotność powietrza. Na podstawie doświadczeń mogę stwierdzić, że istnieje zależność między wilgotnością powietrza, a jego zdolnością absorbcji ciepła. Wraz ze wzrostem wilgotności rośnie poziom absorbcji. Czyli utrata ciepła w temp. - 5°C w wilgotnym powietrzu będzie następować szybciej niż w swerze powietrza suchego o tej samej temp.

Oczywiście suche powietrze będzie miało znaczenie też przy utracie wody z organizmu podczas oddychania. Normalnie człowiek traci wodę przez diurezę (1500 ml), przez parowanie (500 ml), oddech (250 ml). Jednak wydychanie pary wodnej przez usta, to poważny problem w górach o suchym klimacie (np.: Andy). Jest dodatkowym utrudnieniem przy wysiłku fizycznym, który sam w sobie może nas kosztować nawet kilka litrów wody. Może to doprowadzić do odwodnienia. Skala zjawiska jest tak duża, że zaleca się picie 5-8 l wody na dobę, a nawet wdychanie oparów z nad gotującej się menażki. Sam niedobór wody w organiźmie powoduje spadek elektrolitów, a co za tym idzie utratę mocy i zwiększoną podatność na wszelkie kontuzje. Z wodą tracimy sole mineralne, witaminy, białka. Elektrolity nie są magazynowane, więc ich utrata jest bardziej niebezpieczna. Ich brak może powodować zakłócenia w przewodzeniu sygnałów w komórkach nerwowych czy skurczach mięśni. Z pewnością odwodnione ciało jest bardziej podatne na odmrożenia. Dlatego należy pić. Tylko co i jak? Na rynku jest sporo napojów hipo-, hiper- i izotonicznych (np.: Izostar). Różnica między nimi wynika z poziomu zawartych w nich elektrolitów w stosunku do ich ilości we krwi. Najlepsze są napoje izotoniczne, ponieważ po ich wypiciu zachowana jest równowaga ciśnienia osmotycznego, między napojem, a płynami fizjologicznymi. Nie zaburzają gospodarki wodnej ciała, co ułatwi szybkie wchłanianie wody i zawartych w niej składników. Pić trzeba tyle, ile się chce. W strefie suchego powietrza należy się zmuszać, pić na zapas. Podczas wysiłku raczej mało, zwilżyć, przepłukać usta, a z uzupełnieniem wody poczekać do odpoczynku. Nie ma sensu tankować żołądka wodą, bo ona wchłania się w końcowych częściach układu pokarmowego, czyli po paru godzinach od

wypicia. Najszybciej woda wchłania się w ustach i stąd staje się dostępna dla organizmu.
W niskiej temperaturze w górach do picia musimy używać wody otrzymanej ze śniegu. Pamiętajmy, że jest to woda destylowana. Dobrze jest ją lekko posolić. Jej walory smakowe znacznie się poprawią, a i zawartość będzie bogatsza.

| | utrata wody z organizmu 2% | utrata wody z organizmu 4% |
|---|---|---|
| spadek wydolności w % | 20 | |

40

Zależność między odwodnieniem a wydolnością organizmu.

Trzeba też wspomnieć o wietrze. Właściwie jest on groźniejszy niż sama niska temperatura. Przy bezwietrznej pogodzie tęgi mróz nie jest dokuczliwy, ponieważ. wokół ciała powstaje osłonka termiczna. Jednak wiatr skutecznie ją rozwiewa. Wiatr, zwiększa gęstość powietrza, a z nią zwiększa się jego zdolność do pochłaniania ciepła. To potęguje poczucie zimna. Jego podmuch może nas wywrócić, zepchnąć z grani, człowiek bezpośrednio staje się ofiarą jego potęgi, co pozbawia werwy walki. Wiatr jest również odpowiedzialny za wysuszanie skóry, przez likwidację naturalnej osłonki tłuszczowej, czyniąc ją podatniejszą na odmrożenia. Działanie wiatru może się więc odbić na samopoczuciu fizycznym i psychicznym uczestnika wyprawy.

| Temp. na skali | bez wiatru | wiatr 5 m/s | wiatr 10 m/s | wiatr 15 m/s | wiatr 20 m/s |
|---|---|---|---|---|---|
| 0°C | 0°C | - 5°C | - 15°C | - 18°C | - 20°C |
| - 10°C | - 10°C | - 21°C | - 30°C | - 34°C | - 36°C |
| - 20°C | - 20°C | - 34°C | - 44°C | - 49°C | |

-52°C

Tabela pokazuje zależność między siłą wiatru i temperaturą. Jak widać poczucie zimna rośnie zdecydowanie wraz we wzrostem siły wiatru.

Trzeba też wskazać na skutki jakie powoduje niskie ciśnienie. W górach, szczególnie tych wysokich, ciśnienie jest dużo mniejsze niż na nizinnych terenach. Wraz ze wzrostem wysokości ciśnienie maleje, a z nim maleje ilość tlenu w powietrzu. Człowiek zmuszając się do wysiłku, może spowodować niedobór tlenu w organizmie. W takiej sytuacji będziemy mieli do czynienia z chorobą górską. Jej skrajnymi odmianami jest obrzęk płuc i mózgu, czyli choroby bezpośrednio zagrażające życiu.Mogą też

wystąpić halucynacje. Historia alpinizmu zna wiele takich przypadków. Wystąpienie choroby górskiej jest też związane z procesem aklimatyzacji, czyli adaptacji człowieka do panujących warunków środowiska naturalnego. W górach proces aklimatyzacji przebiega raczej wolno, ale trzeba powiedzieć jasno: Zapomnijmy o chodzeniu bez klimy! Organizm musi mieć czas, by zacząć poprawnie działać w ekstremalnych warunkach. Tylko wtedy są szanse, że nie zawiedzie w warunkach ostrego głodu tlenowego. Wysokość można poczuć nie tylko na 8 tyś. metrów, ale już w Alpach mogą wystąpić bóle głowy, zawroty, wymioty, ogólne poczucie rozbicia. Chorobę leczy się aspiryną, panadolami. Wraz ze wzrostem ilości pobytów na dużej wysokości organizm przyzwyczaja się do niej, mówi się, że ciało "zapamiętuje" wysokość. Osobiście mogę to potwierdzić. Natomiast działanie w sytuacji niedotlenienia jest możliwe, ale może łatwo doprowadzić do ciężkich odmrożeń. Ich głównym powodem nie będzie temperatura, bo ona może być w granicach od 0 do -5°C, ale właśnie brak dotlenienia. Krew nie będąc odpowiednio dotleniona będzie gęstsza, (tu ważna jest też sprawa odwodnienia - patrz wyżej) więc trudno jej docierać do naczyń obwodowych, a tam gdzie dotrze, to i tak nie pozostawi wystarczającego ładunku tlenu. W takim stanie człowiek może nabawić się odmrożeń w palcach tylko dlatego, że ściska w dłoniach kijki. Czasem jeżeli czujemy, że tracimy czucie w kończynach, a pogoda jest dobra (nie ma wiatru, nie jest zimno), to wystarczy zmniejszyć tempo marszu, przystanąć na krótki odpoczynek i głęboko oddychać. Dotleniona krew doprowadzi tlen, do rąk i nóg, a nasze kłopoty skończą się.

Połączenie wyżej opisanych czynników atmosferycznych, albo odpowiednie nasilenie niektórych z nich może spowodować odmrożenia lub ogólną hipotermię (wychłodzenie).

Trochę z medycyny:

Odczuwanie zimna możliwe jest dlatego, że posiadamy w skórze receptory wyspecjalizowane do jego wykrywania. Połowa z nich jest zlokalizowana w obrębie skóry twarzy. Właśnie dzięki ich schłodzeniu przestajemy wyraźnie mówić. Tracimy czucie w obrębie szczęki i ust, nie panujemy nad precyzją ruchów mięśni twarzy. Tak samo dzieje się z rękami, co utrudnia czynności manualne. Receptory reagują już na zmiany temperatury o 0,004°C/s, w przedziale temperatur od 10 - 41°C. Po spadku temperatury poniżej 10°C włączają się już receptory bólowe. Najważniejsza jest jednak nie sama temperatura otoczenia ale różnica między nim a temperaturą skóry. Komfortowa sytuacja dla organizmu to 28°C. W tedy temp. ciała wynosi 33°C, a nadmiar ciepła jest wydalany z organizmu na zewnątrz. Spadek temperatury będzie powodował wzrost różnicy między otoczeniem a organizmem, co spowoduje przyśpieszoną utratę ciepła z ustroju. Organizm zaczyna szykować się do obrony. Reasumując: pobudzenie receptorów zimna nastąpi w każdej sytuacji, gdy zajdzie wymiana ciepła między skórą a otoczeniem w kierunku od skóry na zewnątrz. Dlatego metal dobrze przewodzący ciepło w dotyku wydaje się zimny.

Są też inne czynniki wpływające na nasz system termoregulacji. Np.:

substancje chemiczne. Mentol powoduje uczucie chłodu, natomiast alkohol poczucie ciepła. Obie substancje wprowadzają w błąd, oszukują ukryty w mózgu system termoregulacji, który nie rozpoczyna odpowiednio wcześnie reakcji na zagrożenie. Dlatego tak niebezpieczne jest picie alkoholu na mrozie. Po nim rozszerzają się naczynia krwionośne, a utrata ciepła jest jeszcze większa. My nie czujemy zimna, a tymczasem nasze tkanki zamarzają. Innym ciekawym zjawiskiem jest paradoksalne pobudzenie receptorów zimna w temp. powyżej 45°C. Mówiąc krótko: wkładając rękę do wrzątku przez chwilę możemy odczuwać zimno.

O hipotermii mówimy gdy temp. ciała spada poniżej 35 C. W tedy zaczyna się proces, który może doprowadzić do śmierci, jeżeli nie zostanie w porę przerwany.

Oznaki i konsekwencje różnych poziomów hipotermii:

37,6° C - normalna temp. Mierzona w odbycie.
37°C - normalna temp. W jamie ustnej.
36°C - w tej temp. następuje już przyśpieszenie metabolizmu, w celu zbilansowania utraty ciepła.
35°C - drżenie mięśni, spowolnienie pracy mózgu. ) źrenice
33°C - amnezja wsteczna. ) rozszerzone,
32°C - zaburzenia świadomości ) większość
31°C - ciśnienie krwi trudne do utrzymania ) dreszczy ustaje.
30-28°C - progresywna utrata świadomości, zwiększona sztywność mięśni, zwolnione tętno i oddech, rozwija się arytmia serca, może nastąpić zwłóknienie komór serca.
27°C - utrata zdolności dowolnego poruszania się, osoba wydaje się martwa.
26°C - ofiary rzadko są świadome, ( tu występują różnice: jedni tracą świadomość przy 24°C, inni już przy 33°C.)
25°C - zwiększone ryzyko zwłóknienia komór serca.
23°C - rozwija się odma płucna ( notowana podczas II wojny światowej u ofiar katastrof morskich)
22°C - w takich wypadkach 100% śmiertelność.
21-20°C - zastój serca
18°C - dolna granica temp. odnotowana u odratowanego z wypadku pacjenta.
17°C - zapis fal mózgu EEG nie wykazuje jego pracy.
9°C - najniższa sztucznie wywołana temp. odratowanego człow

Hipotermia może być wywołana zarówno przez nagłe działanie silnego zimna, jak i przez długotrwałe działanie temp. Którą zwykle uważamy za niezbyt groźną. Nawet dodatnia temp. może spowodować uraz, jeżeli towarzyszy jej duża wilgoć. Np.: u 20% brytyjskich marines walczących na Farklandach w 1982 r stwierdzono NFCI, czyli non freezing cold injury. Zagrożeni są też żeglarze i osoby które, długo muszą działać w przemoczonych lub przepoconych butach. Jeśli stopy są ciągle mokre zniszczenie tkanek może wystąpić już przy 29° C. Dodatkowe czynniki to: odwodnienie, złe odżywianie, zmęczenie.

Profilaktyka wychłodzenia.

Najlepiej uniknąć jej nie dopuszczając do jej powstania. Ważne jest tu posiadanie górskiego doświadczenia, stanu kondycji i silnej psyche. Trzeba dobrze się ubierać, odżywiać, pić (patrz niżej), a przede wszystkim należy dokonywać kontroli partnerskiej. Nawzajem oceniać swoje zachowania w zespole i innych członków grupy. Hipotermię trudno rozpoznać, bo pierwszym objawem jest utrata zdrowego rozsądku, brak zdolności podejmowania decyzji, niezdarność, nagły przypływ energii, dezorientacja. Oznaką może być wychłodzenie z regóły najcieplejszych części ciała (np.: pachwin, brzucha). Szybkim testem może być zadanie podejrzanej osobie prostej czynności matematycznej np.: liczenie siódemkami od stu w dół.

Leczenie wychłodzenia:
Należy znaleźć schronienie (namiot, śnieżna jama), niedopuścić do dalszego ochłodzenia organizmu przez podanie ciepłego picia, nałożenie ciepłego ubrania, położenia chorego z kimś w śpiworze, celem ogrzania metodą "ciało o ciało".

A jak dochodzi do odmrożenia? Pierwszą reakcją obronną organizmu na zimno jest obkurczenie naczyń obwodowych i przesunięcie krwi w kierunku głębiej położonych tkanek. Ponieważ przez krążenie ustrój usuwa nadmiar ciepła, reakcja ta powoduje izolację głębiej położonych i ważniejszych tkanek. Sprawność izolacji wzrasta nawet sześciokrotnie. Innym mechanizmem obronnym jest drżenie mięśni. Wydajność ruchowa tych skurczów jest żadna, ale cieplna jest na tyle duża, że pozwala zwiększyć metabolizm dwu a nawet cztero krotnie. Wszystko po to by chronić wątrobę, serce, nerki. Tym samym na pastwę mrozu wystawione zostają części ciała pozbawione krwi. To prowadzi do odmrożeń a nawet do obumarcia tkanek. Skóra zamarza już przy temp. 0,5°C, ale odmrożenie powstaje, gdy w przestrzeni międzykomórkowej uformują się kryształki lodu. Najbardziej zagrożone części to: uszy, nos, kończyny. Ważne są też inne czynniki: unieruchomienie, ucisk zaburzający krążenie (np.: przez zbyt mocne zaciśnięcie pasków od raków wokół butów), źle dopasowane ubranie, kontakt z dobrym przewodnikiem ciepła - szczególnie niebezpieczne jest uchwycenie metalu dłonią pozbawioną rękawic. Zjawisko "przyklejenia się" do metalu. Oderwanie rzeczy spowoduje poparzenie, pojawią się pęcherze, nawet trudnaą do zagojenia ranaę. Również urazy mechaniczne (np.: złamania) utrudniają produkcję ciepła, przez brak aktywności danej grupy mięśniowej.Pamiętajmy też, że zagrożenie odmrożeniem wywołuje stres.
Wyróżniamy następujące stopnie odmrożeń:
I stopień: przejściowe zaburzenie krążenia, skóra zimna, blada, sinoczerwona, może pojawić się obrzęk, pieczenie, świąd, ból. Dopóki czujemy ból, to nie jest z nami źle. Problemy zaczynają się, gdy przestajemy go czuć, a w jego miejsce pojawia się zanik czucia i twardnienie tkanek.
II stopień: na skórze pojawiają się napełnione płynem surowicznym pęcherze, nerwy ulegają zniszczeniu, nie następuje jednak utrata tkanek.
.

III stopień: skóra i leżące pod nią tkanki obumierają, pojawia się martwica.
IV stopień: martwica obejmuje całe części ciała np.: palca, stopę, dłoń. Może też dojść do ogólnego przemrożenia, które objawia się: bladością, sztywnością ciała, słabym oddechem i tętnem, rozszerzonymi źrenicami, sennością, majaczeniem.

Profilaktyka odmrożeń.
Najważniejsza jest żelazna samodyscyplina, ciągła kontrola stanu kończyn. Alpinista musi wiedzieć na co go stać, musi pamiętać, że pod każdą górę można wrócić, ale tylko wtedy, jeśli jest się żywym. Jestem przeciwnikiem brawury w górach, natomiast ryzyko każdy z nas podejmuje takie, na jakie go stać.

Garść informacji o technologii dostępnej alpiniście:
Odpowiednie ubranie również jest istotne w profilaktyce odmrożeń. Musi to być strój dobrany do warunków atmosferycznych i odpowiednio dopasowany do ciała. Musi zapewniać komfort ruchów i chronić przed złą pogodą. Przy skutecznym odprowadzaniu pary wodnej powinien zapewniać ciepło i chronić organizm przed penetracją wilgoci i mrozu z zewnątrz.
A. Bielizna antypotna. Tylko z polipropylenu, chlorofibru. Koszulka, kalesony, nawet majtki powinny być "oddychające", bawełniane zostawiamy w domu. Musi lekko opinać ciało, w ekstremalnych warunkach można ubrać podwójną warstwę. Jej właściwości to dobra izolacja ciała od potu, tzn. koszulka będzie mokra, ale plecy suche. Niezbędna przy zachowaniu ciepłoty ciała. Nie ma idealnych izolatorów, choć prace ciągle trwają. Nie każdy pomysł trafia też od razu na rynek. Część patentów jest zachowana w tajemnicy. Wiadomo, że Amerykanie w Zatoce Perskiej używali specjalnej bielizny, która sprawdzała się w temp. od -50 do + 45°C, czyli w nocy grzała, a w dzień chłodziła.
B. Odzież wierzchnia. Na bieliznę zakładamy polarowe spodnie i bluzy. W zależności od potrzeb nawet do kilku warstw. Jest udowodnione, że ubiór "na cebulę" lepiej chroni niż jedna gruba warstwa. Chodzi tu o wykorzystanie najlepszego izolatora jakim jest powietrze. Zostaje ono uwięzione między warstwami ubrania, dzięki czemu wydatnie zmniejsza utratę ciepła. Obecnie na rynku dostępne są też windbloki i windstopery, czyli polary teflonowane, nieprzepuszczajace wiatru - oceniam bardzo wysoko.
Dopiero na polary zakładamy kurtkę typu gore-tex - przepuszcza pot na zewnątrz, ale chroni przed wiatrem i deszczem z zewnątrz. Cena jest spora, ale jakość wysoka. Jeżeli chodzi o odzież puchową, to sprawdza się, ale trzeba uważać, by zbytnio jej nie przepocić, broń Boże zamoczyć.
o jej nie przepocić, broń Boże zamoczyć.
C. Buty. Muszą być dobrane do stopy, muszą być wygodne!!! Nie ma butów na każdą trasę, ani butów całosezonowych. Najpierw musimy poznać teren działania, później dobieramy obuwie. Na ciężkie mrozy preferuje się buty plastikowe, lub bardzo grube buty skórzane z dodatkowym bucikiem wewnętrznym. Nie ma cudów, biegać w nich się nie

da. W bucie musi być luz na dwie pary skarpet, nawet trzy. Skarpety też są z włókien sztucznych ( np.: microfiber). Ważne jest, aby na ciężkie drogi ubierać skarpetki sprawdzone i nowe, a nie zużyte! Takie zdecydowanie mniej grzeją. Na buty ubiera się specjalne ochraniacze (kamasze), które są dodatkowym zabezpieczeniem stóp.
D. Rękawiczki. Ich dobór jest uzależniony od warunków. Ja używam cienkich rękawiczek z włóczki w ochronie przed słońcem (oparzenia dłoni) oraz przed słabym mrozem. Na większy mróz ubieram pięciopalczaste rękawiczki z polaru, lub z windbloka. Na duży mróz mam rękawice dwupalczaste, które mają mnie grzać, a na nie ubieram specjalne łapawice, które kończą się przed łokciem. Najlepiej, aby łapawice były z gore-texu. Jeszcze jedno: nie gubimy rękawiczek! Dobrze jest nosić zapasowe, a te w użyciu związać ze sobą sznurkiem i przełożyć sznurek przez rękawy kurtki. Pamiętajmy, że utrata rękawic może się równać amputacji.
E. Okrycie głowy. Czapki z polaru, przyłbica antypotna i przyłbica z windbloku - idealnie pasują pod kask. Dobrze mieć opaskę na uszy. Korzysta się też z kapturów puchowego i goretexowego, najlepiej przymocowanych do kurtki. Twarz zasłania się specjalną piankową (neoprenową) maską.
F. Śpiwór. W kwestii śpiworów, to raczej tylko puchowe dają gwarancję spokojnej nocy w niskiej temperaturze. Puchu naturalnego nie można moczyć. Natomiast puch sztuczny nawet będąc wilgotnym dobrze izoluje. Śpiwory z innym sztucznym wypełnieniem są cięższe i w mojej ocenie słabiej grzeją. Ich zaletą jest mniejsza cena i możliwość prania. Przy użyciu śpiwora można spać w jamach, w namiotach, nawet pod gołym niebem - w takich wypadkach dobrze mieć ze sobą folię NRC wielokrotnego użytku lub płachtę biwakową - obie nieocenione w awaryjnych sytuacjach. Można nimi dodatkowo zabezpieczyć śpiwór. Do spania możemy zakładać też botki - czyli puchowe buciki. Kiedy musimy przeczekać w marnym śpiworze do rana, najlepiej jest przyjąć w nim pozycję embrionalną (głowa, nogi razem), i leżeć na boku. Staramy się nie dopuścić do przemrażania pleców. Jeżeli trafi nam się biwak w bardzo niskiej temperaturze, bez potrzebnego sprzętu, a marszu po ciemku kontynuować nie można, to poszukajmy miejsca w miarę osłoniętego od wiatru i czekajmy do rana nieśpiąc. Zaśnięcie na mrozie może doprowadzić do śmierci. K. Wielicki całą noc śpiewa piosenki - każdy sposób jest dobry, jeśli nie pozwala zasnąć. Jeśli mamy namiot, to zawsze warto go rozstawić. Jest narażony na porwanie przez wiatr, można też zagazować się w nim, jeśli używamy uszkodzonej maszynki lub długo w nim gotujemy, a ściany namiotu są słabej przepuszczalności (spotkało to Ch. Mauduit w 98' pod Dhaulagiri).
G. Inne. Kolejną ważną sprawą są okulary. Mogą być gogle lub specjalne okulary lodowcowe. Zabieramy je zawsze, jeśli idziemy w góry. Skala promieniowania słonecznego w górach jest dużo większa. Nie ma zanieczyszczeń, jesteśmy wysoko, więc do słońca trochę bliżej a efekt odbicia promieni od śniegu może być powodem bólu oczu, a nawet ślepoty śnieżnej. Jest to przejściowa i odwracalna utrata wzroku. Natomiast może

spowodować całkowity brak samodzielności wspinacza (np.: tragiczne wydarzenia na Evereście w 89' i akcja ratunkowa ociemniałego A. Marciniaka).
Twarz warto posmarować specjalnym kremem UV 30. Dobrze chroni policzki, nos, dłonie nie tylko przed słońcem, ale i przed mrozem. Twarz smarujemy grubo, "na biało". Uważać trzeba na skład kremu. Nie może być zrobiony na bazie tłuszczu, ale najlepiej na bazie cynku. Jeżeli mamy działać w temp. - 30°C, to smarowanie się tłustym kremem nie będzie chronić - przeciwnie zwiększy przewodzenie zimna. Natomiast tłusty krem można stosować bezpiecznie na niewielkim mrozie, o ile nasza skóra nie natłuszcza się samoczynnie. Krem jest koniecznym wyposażeniem na każdej wyprawie.
Dobrze jest mieć termos metalowy, z gorący napojem i maszynkę do gotowania, jeżeli planuje się biwak, postoje. Jednak do jej użycia potrzeba warunków - miejsca osłoniętego od wiatru.
Można korzystać z chemicznych rozgrzewaczy. Ich wielkości są różne: od małych, które ściska się w dłoni podczas marszu, do dużych, wielkości jaśka, które służą do ocieplania podczas biwaku. Sam ruch palców dłoni i stóp jest niezwykle ważnym elementem mechanicznego pobudzania krążenia! Można próbować też masażu stóp podczas pierwszych objawów uczucia zimna. Jednak do tego trzeba zdjąć buty, co w zimnie, wietrze, na sporej wysokości może być niewykonalne. Jeżeli jednak warunki na to pozwalają należy próbować. Zamarzające nogi rozgrzewa się też biciem czekana w buty, do bólu. Czasami pomaga.
Również małe dawki aspiryny pomagają unikać odmrożeń, krew jest trochę "rozcieńczona", co poprawia jej cyrkulację. Można też stosować leki rozszerzające naczynia krwionośne, leki przyśpieszające krążenie, oparte na związkach kofeiny.

Wracamy do medycyny:
Leczenie odmrożeń.
Skutkiem odmrożenia jest transfer płynów ustrojowych z przestrzeni wewnątrznaczyniowej do wewnątrzkomórkowej. Zabiegi rozgrzewające powodują efekt odwrotny. W wypadku krwi jej objętość może wzrosnąć o 30% w stosunku do stanu sprzed ochłodzenia. Jest to niebezpieczne w wypadku hipotermii powstałej w wyniku długotrwałego przebywania w niskiej temp. Szybkie ogrzewanie może spowodować nadmierny wzrost objętości płynów wracających do układu krążenia i w konsekwencji tego nastąpić może zaburzenie pracy układu oddechowego i mózgu. Dlatego rozgrzewamy skutecznie, ale powoli. Zaczynamy od tułowia, potem przechodzimy do kończyn. Możemy rozgrzewać kończyny ciepłem własnego ciała lub czyjegoś, wykorzystując do tego pachy, krocze, usta. Skuteczna jest kąpiel w wodzie o temp. 30°C, potem w temp. 36°C i 38-40°C. Na części ciała, których zanurzyć się nie da (policzki, pośladki) nakładamy kompresy. Trzeba uważać by nie doprowadzić rannego do zapaści (ostrej niewydolności krążenia). Zimna krew przenosi mniej tlenu niż ciepła a zapotrzebowanie ogrzanych tkanek może być większe. Tym samym może powstać niebezpieczna kwasica metaboliczna. Można też

doprowadzić do martwicy, wskutek zbyt szybkiego ogrzewania.
Ponad to, gdy krążenie skórne jest małe bądź zerowe, to ogrzewanie powierzchniowe bywa nie efektywne i może spowodować poparzenie nawet małą temp. Dobrym zabiegiem jest okrycie całego ciała rannego, łącznie z głową. Pamiętajmy, że przez głowę ucieka ok. 50% ciepła. Jest to spowodowane dużym przepływam krwi przez mózg. Absorbuje on 15% przepływu krwi, mimo że wiąże tylko 1% jej całkowitej objętości. Powodem jest zapotrzebowanie na tlen, mózg zużywa 20% dostarczonego do organizmu tlenu (250 cm3/min), stanowiąc zaledwie 2% jego masy całkowitej.
Do rozgrzewania można też używać zestawu do ogrzewania powietrza (tzn. airway warming). Rannemu podaje się do wdychania ciepłe nawilżone, powietrze.
Na części ciała, które uległy odmrożeniom II lub III stopnia nakłada się suche opatrunki, układa się wyżej w stosunku do pozostałych części ciała, a wcześniej obmywa się rivanolem. Odmrożeń nie masujemy śniegiem, nie rozcieramy! Nie wolno też przebijać pęcherzy! Zabiegi te utrudniają tylko perfuzję odmrożonych tkanek ocieploną i dotlenioną krwią, zwiększają też ból. Nie jest też dobrze, jeśli próbujemy rozgrzać odmrożenia wiedząc, że zanim poszkodowany trafi do lekarza napewno ponownie narazi się na odmrożenie. Dobrze jest podać rannemu coś ciepłego do picia, ale nie gorącego. W żadnym razie alkohol.

Niedawno Rada Ministrów wydała rozporządzenie w sprawie zasad uprawiania alpinizmu. Ratio legis tego aktu prawnego jest również ochrona życia i zdrowia nipokornych alpinistów. Pamiętajmy jednak, że aby przeżyć w górach, trzeba myśleć, a rozsądku i wyobraźni nie zastąpi żadne prawo.

W pracy wykorzystano:
Krzysztof Sas Nowosielski "Powiew chłodu" - Optymista nr 31/97,
Janusz Chmielewski "Aqua vitae...." - luty 2002,
I. Peter, A. Fyffe - "Podręcznik wspinaczki".