

Nagłe zagrożenia zdrowotne w środowisku górskim
Zasady udzielania pierwszej pomocy

Paweł Podsiadło

2010

Spis treści

1.Wstęp	str. 3
2.Wybrane wiadomości z fizjologii człowieka	str. 4
3.Postępowanie z nieprzytomnym – podstawowe zabiegi ratujące życie	str. 7
4.Postępowanie wstępne w urazach	str. 13
5.Pierwsza pomoc w wybranych schorzeniach	str. 17
6.Hipotermia i przegrzanie	str. 22
7.Postępowanie z ofiarami wypadków lawinowych	str. 25
8.Odmrożenia	str. 27
9.Rażenie piorunem	str. 29
10.Problemy zdrowotne w górach wysokich	str. 31
11.Piśmiennictwo	str. 35

1. WSTĘP

Góry są bardzo popularnym obszarem aktywnego spędzania czasu, zarówno w formie rekreacyjnej, jak i sportowej. Do ryzyka związanego z aktywnością fizyczną i zagrożeń specyficznych dla poszczególnych sportów górskich, dochodzą zróżnicowane warunki klimatyczne i terenowe. Skutkiem tego osoba, która znajdzie się w stanie zagrożenia, czy to z powodu wypadku, czy nagłego zachorowania, pozostaje często niedostępna dla zespołów systemu ratownictwa medycznego. Już samo wezwanie pomocy może się okazać nie lada wyzwaniem, gdy znajdziemy się poza zasięgiem telefonii komórkowej. Nawet formacje ratownictwa górskiego posiadające specjalistyczne środki transportu potrzebują relatywnie dużo czasu na dotarcie do poszkodowanego, gdy nie jest możliwe użycie śmigłowca. Wszystko to sprawia, że o szansach przeżycia decydują w dużej mierze umiejętności świadków zdarzenia w zakresie udzielania pierwszej pomocy, ich rozważa i doświadczenie górskie. Czas oczekiwania na profesjonalną pomoc nie może być czasem straconym, gdyż w narażeniu na wychłodzenie czy skutki przebywania na dużej wysokości, nawet banalny uraz uniemożliwiający samodzielny powrót, może stanowić zagrożenie życia. Wspomniane ograniczenia dotyczące czasu dotarcia służb ratowniczych powodują, że szczególnego znaczenia nabiera pojęcie tzw. łańcucha przeżycia. Jego poszczególne ogniwa to ciąg czynności, których prawidłowe i szybkie wykonanie decyduje o szansach uratowania pacjenta. Pierwsze dwa to działanie świadków zdarzenia: powiadomienie systemu ratownictwa i pierwsza pomoc obejmująca podstawowe funkcje życiowe. Dwa kolejne należą do służb ratowniczych – defibrylacja elektryczna w nagłym zatrzymaniu krążenia i zaawansowana opieka medyczna.

Wielu osobom pierwsza pomoc zapewne kojarzy się z nauką skomplikowanego bandażowania nadgarstka na lekcjach przysposobienia obronnego. Na szczęście w ostatnich latach wiedza o podstawowych zabiegach ratujących życie stała się bardziej powszechna, a dydaktyka w tym zakresie ustawowo wprowadzona do szkół. Celem niniejszej publikacji jest usystematyzowanie wiedzy o podstawowych działaniach wobec osób znajdujących się w stanie nagłego zagrożenia zdrowotnego z uwzględnieniem czynników środowiskowych występujących w górach. Przedstawione postępowanie odbiega w niektórych przypadkach od zasad przyjętych w medycynie w warunkach „miejskich” i jest kompromisem pomiędzy standardami medycznymi a wymaganiami, jakie stawia przed ludzkim organizmem trudny teren i duża wysokość.

2. WYBRANE WIADOMOŚCI Z FIZJOLOGII CZŁOWIEKA

Gospodarka wodna

Ludzki organizm nieustannie traci wodę. Jest ona wydalana z moczem, kałem, w postaci potu oraz pary wodnej w wydychanym powietrzu. W ciągu doby w spoczynku, w klimacie umiarkowanym wydalamy ok. 2,5 litra wody [1]. Straty te muszą być na bieżąco uzupełniane, tak więc przyswajamy wodę w napojach, pokarmie, a niewielkie ilości nasz organizm wytwarza w toku przemian chemicznych. O ile u człowieka o zdrowych nerkach przewodnienie jest mało prawdopodobne (nadmiar wody zostanie natychmiast wydany z moczem), to odwodnienie np. w upalny dzień jest zjawiskiem powszechnym. Łatwym do wyobrażenia skutkiem odwodnienia jest zagęszczenie krwi (bo to przecież zawiesina krwinek w osoczu) i trudniejszy jej przepływ przez mikroskopijne naczynia włosowate, a więc gorsze dostarczanie tlenu do tkanek (też odwodnionych i tracących jędrność podobnie jak wędznąca roślina). Organizm broni się przed nadmierną utratą wody zmniejszając wydalanie moczu, który przyjmuje ciemne zabarwienie. Oczyszczanie naszego ciała z toksycznych produktów przemiany materii staje się niedostateczne. Jest to oczywiście duże uproszczenie, ale pozwala zrozumieć skutki takiego stanu rzeczy – pogorszenie wydolności fizycznej, bóle głowy, czy podatność na odmrożenia. Niedobór wody spowoduje też niedostateczne wytwarzanie potu, a więc ryzyko udaru cieplnego. Zapotrzebowanie płynowe przy intensywnym wysiłku, w suchym klimacie bądź na dużych wysokościach znacznie przekracza podstawowe 2,5l i może sięgać kilku litrów dziennie. Osobny problem stanowi ocena rzeczywistego zapotrzebowania na płyny. W warunkach stresu, dużego zmęczenia czy niedotlenienia związanego z wysokością, kierowanie się tylko odczuwaniem pragnienia lub jego brakiem bywa zgubne. Zdarza się, że człowiek nie odczuwa pragnienia pomimo faktycznego niedoboru wody [1], a konieczność długotrwałego topienia śniegu działa demotywująco. Najprostszą metodą oceny nawodnienia organizmu jest barwa oddawanego moczu – powinien być jasnosłomkowy. Autor spotkał się również, w przekazie słownym, z zasadą „pij, aż się dwa razy wysikasz”. Zasada ta, jakkolwiek słuszna, nie została zbadana naukowo ☺

Odwodnienie najczęściej nie dotyczy tylko utraty wody, ale także niektórych pierwiastków, głównie sodu. Toteż braków nie należy uzupełniać wyłącznie wodą. Dobrym dodatkiem są soki owocowe, rozpuszczalne tabletki do przyrządzania napojów, a w ostateczności odrobina soli kuchennej.

Termoregulacja

Organizm człowieka, podobnie jak innych ssaków, jest stałocieplny. Oznacza to, że posiada zdolność wytwarzania ciepła i utrzymania temperatury ciała na stałym poziomie (36 – 37°C). W zależności od potrzeb, stymulowane są mechanizmy zwiększające bądź to wytwarzanie, bądź utratę ciepła. Sterowanie tymi procesami odbywa się w ośrodkach podkorowych mózgu, bez udziału świadomości, za pośrednictwem układu nerwowego wegetatywnego (współczulnego) i hormonów (noradrenalina, hormony tarczycy) [4,9].

Wytwarzanie ciepła dokonuje się podczas przemian biochemicznych w komórkach. Wyróżniamy dwa zasadnicze źródła ciepła – procesy chemiczne w tkance tłuszczowej i wątrobie (termogeneza bezdrzeniowa) oraz drżenia włókien mięśniowych (termogeneza drzeniowa). Ta ostatnia pokrywa 95% zapotrzebowania na ciepło u dorosłych [5].

Utrata ciepła odbywa się poprzez skórę i drogi oddechowe na drodze promieniowania – 55-65%, przewodzenia (bezpośredni kontakt z chłodniejszym obiektem) - 3%, konwekcji (do cząsteczek powietrza i pary wodnej otaczających ciało) – 10%, parowania (przeprowadzenie wody zawartej w pocie ze stanu ciekłego w gazowy) – 25%, oddychania (ogrzewanie wdychanego powietrza) – 2-9% [2]. Rozproszenie ciepła jest wprost proporcjonalne do różnicy temperatur między powierzchnią ciała a otoczeniem.

W celu podniesienia temperatury narządów wewnętrznych, organizm zwiększa przemianę materii i ogranicza straty, zmniejszając przepływ krwi przez skórę. Skóra staje się chłodniejsza i oddaje mniej ciepła do otoczenia. W przypadku zbyt dużej produkcji ciepła (np. wysiłek fizyczny), naczynia krwionośne w skórze ulegają rozszerzeniu, by większa ilość ciepłej krwi dotarła do powierzchni ciała i tam uległa ochłodzeniu. Te mechanizmy kompensacyjne mają jednak ograniczoną wydolność i w skrajnych sytuacjach mogą okazać się niewystarczające, co będzie skutkowało nadmiernym obniżeniem lub wzrostem temperatury ciała. Ogromną rolę w termoregulacji u człowieka pełni również świadome dążenie do komfortu cieplnego poprzez korzystanie z urządzeń grzewczych, klimatyzacji, a przede wszystkim dobór odpowiedniego ubrania.

Przemiana materii i bilans energetyczny

Energia dostarczona w postaci pokarmu wykorzystywana jest w dwojaki sposób. Część pożytkowana jest na utrzymanie podstawowych funkcji życiowych, resztę wykorzystują mięśnie podczas wysiłku. Nadmiar dostarczonej z pożywieniem energii zostaje zmagazynowany w postaci tłuszczu, który zużywany jest w przypadku niedoboru. Ponadto w okresie głodu organizm, oprócz tkanki tłuszczowej, zużywa również swoje białka budulcowe. Część przyswojonej glukozy przetwarzana jest w postać „magazynową”, czyli glikogen składowany w wątrobie i w mięśniach. Może on być z łatwością przekształcony z powrotem w glukozę przy zapotrzebowaniu na energię. Ilość energii potrzebna do podstawowych przemian biochemicznych (tzw. podstawowa przemiana materii) szacowana jest na ok.1600 kcal w ciągu doby dla dorosłej osoby ważącej ok.70 kg. Dobowe zapotrzebowanie energetyczne osoby wykonującej ciężką pracę fizyczną może sięgać 6000 kcal, a w przypadku wyczerpujących sportów wytrzymałościowych nawet 10000 kcal [5].

Bezpośrednim nośnikiem energii dla komórek mięśniowych jest ATP. Do jego bieżącej odbudowy wykorzystywane są (w różnym stopniu – zależnie od rodzaju i czasu trwania wysiłku) fosfokreatyna, glikogen mięśniowy, glukoza krążąca we krwi uwolniona z glikogenu wątrobowego, kwasy tłuszczowe zmobilizowane z tkanki tłuszczowej i aminokwasy pochodzące z rozpadu białek w mięśniach czy wątrobie. Po zakończeniu wysiłku organizm dąży do odbudowania zapasów energetycznych, zwłaszcza glikogenu, zatem istotne jest spożycie odpowiedniej ilości węglowodanów. O ile fosfokreatyna odtwarzana jest w ciągu kilku minut, to odbudowa glikogenu mięśniowego trwa do 48 godzin, ale 90% zostaje odtworzone w ciągu 12 godzin. Co ciekawe, przy odbudowie powysiłkowej mięśnie mogą zgromadzić dwukrotnie więcej glikogenu niż zawierały przed wysiłkiem – jest to wykorzystywane w przygotowaniach sportowców do zawodów [5]. Dobrze jest uzupełniać zapasy glukozy w trakcie wielogodzinnego wysiłku, w postaci łatwo przyswajalnej, np. słodkich napojów. Przemianami energetycznymi w mięśniach sterują enzymy, których aktywność można zwiększyć poprzez systematyczny trening, co w konsekwencji prowadzi do wzrostu wytrzymałości i szybkości. W warunkach

górkich może to oznaczać zdolność do uciezki z trudnego terenu przed zmiarczchem, ewakuacji chorego lub rannego partnera itp.

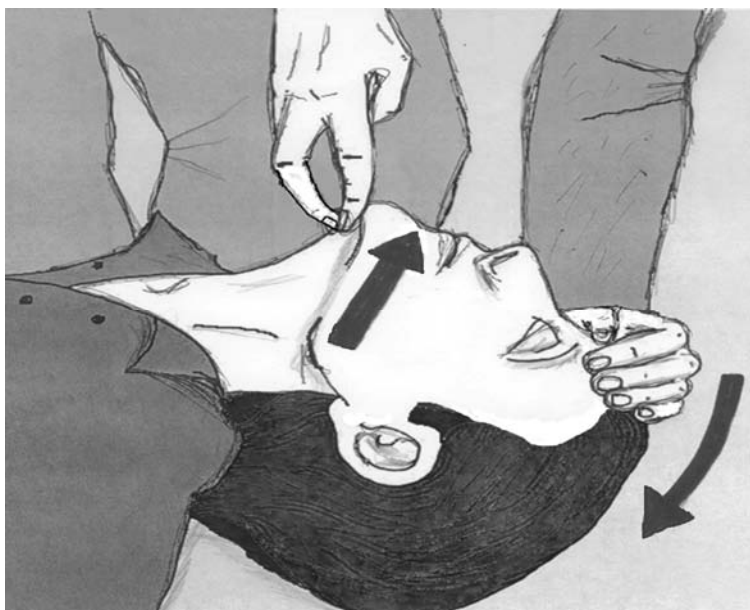
3. POSTĘPOWANIE Z NIEPRZYTOMNYM PODSTAWOWE ZABIEGI RATUJĄCE ŻYCIE

Generalną zasadą podczas udzielania pomocy jest ocena miejsca zdarzenia pod kątem bezpieczeństwa, zarówno dla ratowanego, jak i dla ratującego. Musimy zdecydować, czy w pierwszej kolejności nie należałoby wynieść chorego ze strefy zagrożenia, a dopiero potem się nim zająć, czy dostęp do poszkodowanego nie stwarza zagrożenia dla nas samych, czy wchodząc w zbyt trudny teren nie powiększymy liczby ofiar. Pamiętajmy, że martwy ratownik nikogo nie uratuje.

Podstawowe funkcje cechujące żywego człowieka to obecność oddechu i praca serca. Zarówno zatrzymanie serca, a więc ustanie krążenia krwi, doprowadzi po chwili do zatrzymania oddechu, jak i odwrotnie – niemożność oddychania spowoduje zatrzymanie serca. Owa niemożność oddychania najczęściej związana jest z zatkaniami górnych dróg oddechowych. Ich udrożnienie jest pierwszą czynnością, którą należy wykonać u nieprzytomnego. Najczęstszą przyczyną niedrożności jest zapadnięcie się języka aż do tylnej ściany gardła [2]. Wynika to ze spadku napięcia mięśni. Ponadto drogi oddechowe są chronione przed wniknięciem ciał obcych za pomocą odruchów, których istnienie tylko czasami sobie uświadamiamy. Jest to odruch połykania, kaszlowy i wymiotny. Ich prawidłowe funkcjonowanie zależy od stanu czynnościowego mózgu, podobnie jak świadomość. Tak więc, równolegle do głębokich zaburzeń świadomości, występuje upośledzenie odruchów obronnych. Istnieją różne metody oceny stanu świadomości, najprostszą jest skala AVPU.

A – Alert	otwarte oczy, rozmawia
V – Verbal	podsympia, otwiera oczy na bodziec głosowy
P – Pain	nie reaguje na głos, reaguje na bodziec bólowy
U - Unresponsive	nie reaguje na żadne bodźce

Do celów pierwszej pomocy można przyjąć, że pacjent który nie reaguje na bodziec głosowy i potrząsanie, nie jest w stanie chronić swoich dróg oddechowych. Zalecaną metodą udrożnienia dróg oddechowych jest odchylenie głowy z jednoczesnym uniesieniem żuchwy [3]. W tym celu jedną rękę kładzie się na czole ofiary i odchyła głowę do tyłu, palec wskazujący i kciuk tej ręki posłużą do zaciśnięcia skrzydełek nosa przy sztucznym oddychaniu. Drugą ręką unosi się żuchwę pacjenta do góry.



Bezprzypadkowe udrażnianie dróg oddechowych

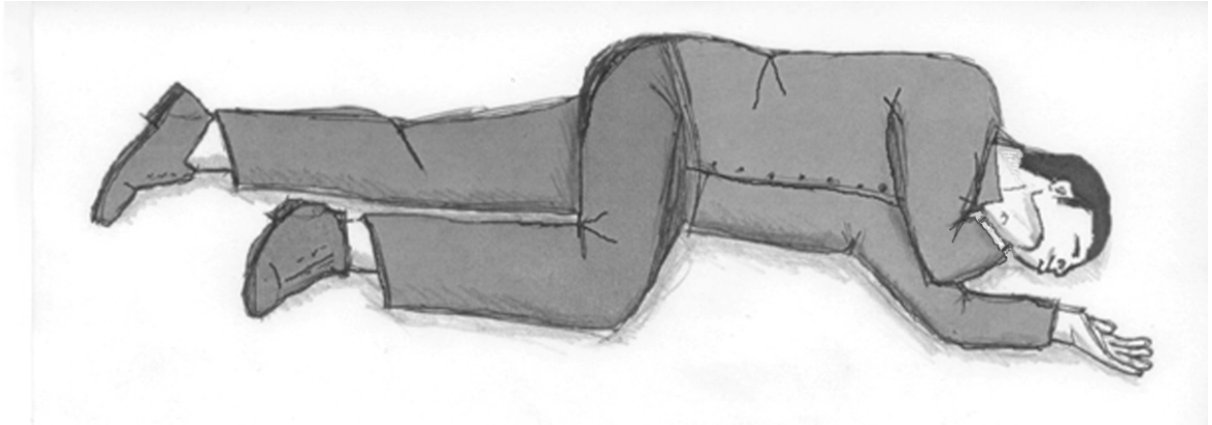
Kolejną czynnością jest ocena oddechu. Należy w tym celu nachylić się nad twarzą poszkodowanego próbując wyczuć na policzku ruch wydychanego prądu powietrza, jednocześnie nasłuchując odgłosów oddychania i obserwując, czy klatka piersiowa wykonuje ruchy oddechowe.



Ocena obecności oddechu

Obserwację taką prowadzi się ok. 10 sekund, w tym czasie prawidłowo oddychający człowiek wykonuje około 2 oddechy. Nie należy mylić szczytkowych agonalnych westchnień z prawidłowym oddechem. Takie westchnienia występują u ok. 40% osób po zatrzymaniu krążenia [3].

Jeżeli ofiara oddycha, **a nie doznała urazu**, należy ułożyć ją na boku w pozycji bezpiecznej, co zapobiega zapadaniu się języka i zalewaniu dróg oddechowych śliną, krwią bądź wymiocinami. Przed podjęciem dalszych działań wzywamy pogotowie w myśl zasady „najpierw dzwoń”.



Pozycja bezpieczna (jeden z wariantów)

Oczekując na służby ratownicze trzeba regularnie sprawdzać obecność oddechu. Jeżeli natomiast nie stwierdza się prawidłowego oddechu, to należy przyjąć, że doszło do zatrzymania krążenia i rozpocząć uciskanie klatki piersiowej. Dłonie powinny być ułożone na środku klatki piersiowej, jedna na drugiej, palce splecione, łokcie wyprostowane. Częstotliwość uciśnień powinna wynosić ok. 100/min, a głębokość 4 – 5 cm.

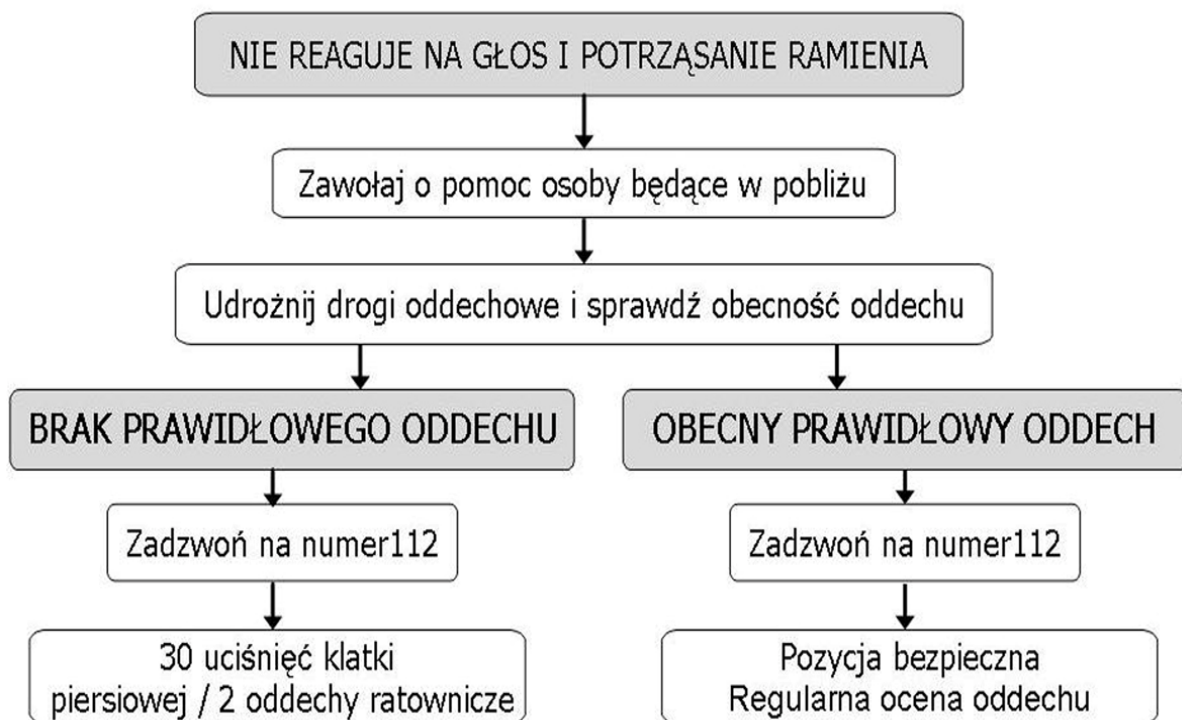


Ułożenie rąk na klatce piersiowej podczas resuscytacji

Po 30 uciśnięciach klatki piersiowej wykonuje się 2 oddechy ratownicze. Należy ponownie udrożnić drogi oddechowe, zacisnąć nos pacjenta, nabrać powietrza (tyle co przy normalnym wdechu) i ustami wtłoczyć spokojnie powietrze do lekko otwartych ust ofiary. Wdmuchiwanie powietrza powinno trwać ok. 1 sekundę. Jeżeli drogi oddechowe zostały prawidłowo udrożnione, nie wyczuwa się wyraźnego oporu przy wdmuchiwaniu, a klatka piersiowa pacjenta lekko się unosi. Odczekawszy (również ok. 1 sek.) aż klatka piersiowa poszkodowanego opadnie, czyli wykona

wydech, należy drugi raz wdmuchnąć powietrze. Ponownie następuje 30 uciśnień, 2 oddechy itd. Ważne jest sprawne wykonywanie oddechów ratowniczych, by przerwy w uciskaniu klatki piersiowej były krótkie. Częstym błędem w resuscytacji jest niedostateczne odgięcie głowy ofiary powodujące opór przy oddechu oraz zbyt gwałtowne wdmuchiwanie dużych ilości powietrza, co kończy się rozdęciem żołądka i zalaniem dróg oddechowych jego zawartością. Może się też zdarzyć, że pomimo prawidłowych rękoczynów, klatka piersiowa ofiary nie unosi się przy wdmuchiwanie powietrza i wyczuwa się duży opór – należy wówczas otworzyć szeroko usta poszkodowanego w poszukiwaniu ciała obcych (proteza zębowa, śnieg w wypadkach lawinowych). Jeżeli są widoczne, trzeba je delikatnie usunąć, nie wygarniać „na ślepo”.

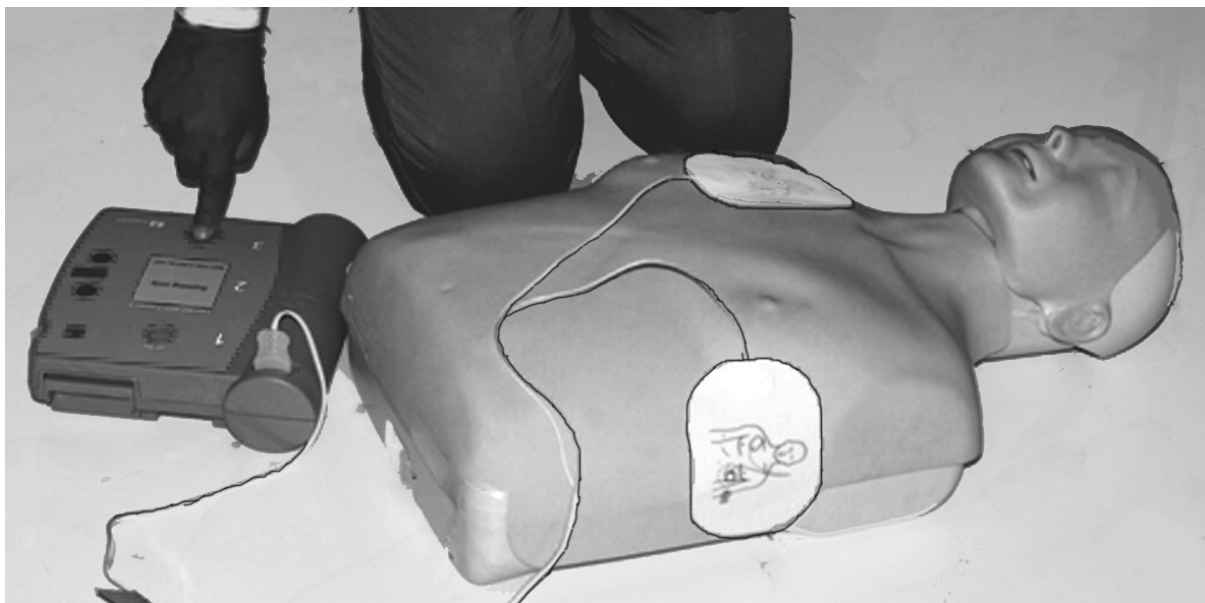
Resuscytację w sekwencji 30 uciśnień / 2 oddechy kontynuuje się do przybycia służb ratowniczych lub do powrotu spontanicznego, prawidłowego oddechu. Bardzo ważna jest szybka ocena sytuacji i wczesne podjęcie zabiegów resuscytacyjnych u poszkodowanych, którzy nie reagują i nie oddychają. Przy braku resuscytacji po zatrzymaniu krążenia szanse przeżycia maleją o 10% z każdą minutą, a jeżeli podjęto resuscytację – jedynie o 3-4%. Tak więc podjęte działania zwiększają trzykrotnie prawdopodobieństwo przeżycia [3].



Algorytm podstawowych zabiegów ratujących życie

Mięsień sercowy jest pobudzany do skurczu za pomocą bodźca elektrycznego powstającego w naturalnym rozruszniku zlokalizowanym w prawym przedsionku. Bodziec ten rozprzestrzenia się poprzez włókna przewodzące, przypominające nieco tkankę nerwową, do komór serca, powodując ich skurcz w sposób uporządkowany. Skutkiem jest efektywny mechanicznie, odpowiednio zsynchronizowany skurcz,

a następnie rozkurcz mięśnia sercowego. Najczęstszą przyczyną nagłego zatrzymania krążenia u dorosłych jest zaburzenie elektryczne polegające na powstawaniu w wielu miejscach serca niezsynchronizowanych ze sobą pobudzeń o bardzo dużej częstotliwości – tzw. migotanie komór. Mięsień nie jest w stanie kurczyć się i rozkurczać z taką częstotliwością, z jaką powstają te pobudzenia. Efektem jest jedynie drżenie włókien mięśniowych bez efektu mechanicznego w postaci pompowania krwi. Najskuteczniejszą metodą leczenia tego stanu jest przepuszczenie przez mięsień sercowy (w praktyce przez całą klatkę piersiową) prądu elektrycznego o odpowiedniej energii. Powoduje on wygaszenie wszystkich pobudzeń i chwilową niewrażliwość na pobudzenia (tzw. okres refrakcji). Istnieje wówczas bardzo duże prawdopodobieństwo, że jako pierwszy wyśle pobudzenia naturalny rozrusznik i będą się one szerzyły naturalną drogą przewodzenia. Zabieg ten nosi nazwę defibrylacji elektrycznej, a urządzenie do jego wykonania to defibrylator. Przez wiele lat warunkiem zastosowania defibrylatora była obecność wykwalifikowanego personelu medycznego, który analizując zapis pobudzeń elektrycznych serca na monitorze, decydował o sposobie leczenia. Postęp techniki komputerowej doprowadził do skonstruowania defibrylatorów automatycznych (AED – Automated External Defibrillator), które posiadają oprogramowanie analizujące rytm serca. Ponadto urządzenia te wydają polecenia głosowe dotyczące prowadzenia podstawowych zabiegów resuscytacyjnych opisanych wyżej.



Podłączenie elektrod automatycznego defibrylatora

Obsługa AED sprowadza się do przyklejenia elektrod do klatki piersiowej poszkodowanego, który nie reaguje i nie oddycha. Ważne jest, by nikt nie dotykał pacjenta podczas analizy rytmu i przy wyzwalaniu wstrząsu. Defibrylatory automatyczne znajdują się na wyposażeniu straży pożarnej i górskich służb ratunkowych, spotyka się je też coraz częściej w miejscach publicznych.

Z uwagi na duży wpływ wczesnej defibrylacji na przeżycie osób dorosłych z nagłym zatrzymaniem krążenia, obowiązuje zasada „najpierw dzwoń”. Służby ratownicze należy wezwać zaraz po stwierdzeniu zatrzymania krążenia, a przed rozpoczęciem

zabiegów resuscytacyjnych [3]. Dotyczy to oczywiście zachowania pojedynczego ratownika, gdy nie ma w pobliżu innych osób mogących zawiadomić pogotowie. Nieco odmienny jest sposób postępowania w przypadku zatrzymania krążenia u dzieci. W przeciwieństwie do dorosłych, najczęstszą przyczyną zatrzymania krążenia są problemy oddechowe, a nie zaburzenia rytmu serca. Resuscytację rozpoczyna się od 5 oddechów ratowniczych, a dopiero po nich prowadzi się uciskanie klatki piersiowej i oddechy w stosunku 30 : 2. Z uwagi na mechanizm zatrzymania krążenia, priorytetem nie jest defibrylacja, tylko poprawa natlenienia krwi, zatem nie obowiązuje tu zasada „najpierw dzwoń”. Decydujące znaczenie ma resuscytacja, a służby ratownicze wzywa się po około minucie jej prowadzenia.

4. POSTĘPOWANIE WSTĘPNE W URAZACH

Następstwa doznanych obrażeń wykraczają znacznie poza część ciała lub narząd, którego dotyczą. Ból, upośledzenie krążenia krwi lub oddychania, czy dysfunkcja układu ruchu, spowodują nie tylko przerwanie wspinaczki, ale utrudnią lub uniemożliwią powrót do bezpiecznego schronienia. Wobec nadchodzącego zmroku, spadku temperatury lub załamania pogody, może to oznaczać śmiertelne niebezpieczeństwo dla całego zespołu. Głównym celem czynności podejmowanych w ramach pierwszej pomocy nie jest oczywiście wyleczenie obrażeń, ale zminimalizowanie ich skutków i zapobieganie tak groźnym następstwom jak wykrwawienie, niedotlenienie lub wychłodzenie.

Jeżeli poszkodowany jest przytomny, należy dowiedzieć się od niego o okoliczności zdarzenia, aktualne dolegliwości i choroby towarzyszące. Ułatwi to poszukiwanie złamań, zranień, może wyjaśnić przyczynę zdarzenia (np. napad padaczki) lub zapobiec komplikacjom (np. uczulenie na leki przeciwbólowe).

Jeśli zaś mamy do czynienia z nieprzytomnym, to podstawą postępowania jest **zabezpieczenie drożności dróg oddechowych** i ustalenie obecności oddechu, który jest także cechą zachowanego krążenia.

Istotnym elementem postępowania pourazowego, zwłaszcza u nieprzytomnych, jest **stabilizacja kręgosłupa szyjnego**, której dokonujemy jednocześnie z udrażnianiem dróg oddechowych. Kręgi w odcinku szyjnym mają stosunkowo delikatną budowę, a ich złamania mogą powodować uszkodzenia rdzenia kręgowego. Stabilizację wykonuje się trzymając oburącz głowę poszkodowanego, nieruchomo w stosunku do tułowia.

Jeżeli pacjent oddycha, pozostawiamy go w takiej pozycji, w jakiej go zastaliśmy, o ile nie zagraża to w jakikolwiek sposób jego bezpieczeństwu i nie uniemożliwia innych koniecznych zabiegów (zatomowanie krwotoków, izolacja cieplna). Jeżeli nie stwierdzamy oddechu, a głowa ofiary jest przygięta do klatki piersiowej, delikatnie odchylamy głowę do pozycji neutralnej. Zalecaną metodą udrażniania dróg oddechowych w urazach jest wysunięcie żuchwy bez odginania głowy do tyłu [2,10]. W tym celu kłękamy z tyłu, za głową ofiary, ręce układamy po bokach głowy, kciuki na policzkach, pozostałymi palcami chwytny za kąty żuchwy i wysuwamy ją lekko do góry. Badanie oddechu i postępowanie przy jego braku opisano w poprzednim rozdziale.



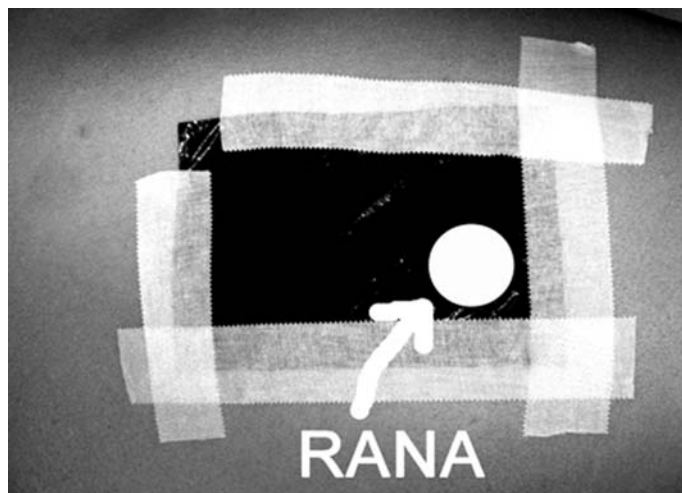
Manewr wysunięcia żuchwy

Następnym elementem postępowania z pacjentem po urazie jest **poszukiwanie i ocena obrażeń**, przy czym jedna osoba powinna cały czas stabilizować kręgosłup szyjny (jeżeli ofiara zgłasza ból w obrębie szyi i zawsze u nieprzytomnego). Ważne jest, aby nie zadowolić się pierwszym „znaleziskiem”, ale zbadać całego pacjenta. Aby niczego nie pominąć, najlepiej zrobić to w uporządkowanej kolejności, od góry - głowa, szyja, klatka piersiowa, brzuch, plecy, kończyny. Głównym celem poszukiwań są intensywnie krwawiące rany oraz złamania kości. Niekiedy dostęp do zranień jest utrudniony przez odzież. Wówczas rozcięcie np. rękawa jest mniejszym złem, niż zdejmowanie kurtki przy połamanym obojczyku lub kościach kończyny górnej. Trzeba też pamiętać o ochronie własnego zdrowia i stosować rękawiczki jednorazowe, gdyż krew zawsze traktujemy jako źródło zakażenia.

Jeśli z **rany** obficie wypływa krew, trzeba ją zaopatrzyć natychmiast, stosując jałowy opatrunek przyciśnięty bezpośrednio do rany. Gdy opatrunek przesiąka krwią, nie wymieniamy go, ale kładziemy na niego następny i zwiększamy ucisk na miejsce krwawienia. Przymocowując opatrunek bandażem, zwracamy uwagę, by był równie mocno dociśnięty. Zranienia, z których nie wypływa strumień krwi, nie stwarzają zagrożenia życia i można je opatrzyć później. Jeżeli w ranie znajduje się jakieś ciało obce, nie należy go usuwać.

Opaski uciskowe były w ostatnich latach traktowane jako absolutna ostateczność, gdyż łatwo można przy ich pomocy spowodować zmiążdżenie tkanek lub doprowadzić do martwicy kończyny. Ich klasycznym zastosowaniem jest krwotok z kikuta przy urazowej amputacji kończyny. Jednakże doświadczenia tzw. ratownictwa taktycznego, dotyczącego pola walki, wskazują na dopuszczalność i bezpieczeństwo szerszego zastosowania opasek uciskowych, gdy klasyczny opatrunek uciskowy nie gwarantuje szybkiego i efektywnego zatrzymania krwotoku. Opaska (staza taktyczna, tourniquet) ma postać taśmy z prostym systemem zaciągania i blokowania – zbyt słabe ściśnięcie nasili krwawienie, bo zahamuje odpływ żylny, a nie zatrzyma napływu tętniczego, zbyt silne zaś grozi zmiążdżeniem nerwów i naczyń. W medycynie polowej używane też są opatrunki hemostatyczne (w postaci proszku lub klasycznego opatrunku), których własności fizykochemiczne powodują szybkie wytworzenie skrzepu przy masywnych krwotokach z okolic, w których nie da się założyć opaski uciskowej [11,12].

Wiele informacji możemy uzyskać obserwując zachowanie poszkodowanego. Pozycja siedząca z mocnym oparciem rąk o podłoże i napinaniem mięśni szyi przy oddechach, świadczy o dużej duszności i poważnych obrażeniach **klatki piersiowej**. Najdogodniejsza jest wówczas pozycja siedząca, gdyż pozwala „podwiesić” żebra na obręczy barkowej i uruchomić dodatkowe mięśnie pomagające w oddychaniu. Należy sprawdzić, czy nie ma w obrębie klatki piersiowej rany ze słyszalnym przepływem powietrza. Jeśli jest, to zaopatruje się ją opatrunkiem z folii przyklejonej do skóry, z pozostawieniem odcinka nie umocowanego plastrem. Dzięki temu powietrze wydostające się z rany wypłynie spod folii, ale przy wdechu nie zostanie zassane, gdyż podciśnienie przyklei folię do skóry.



Opatrunek zastawkowy

Nudności, wymioty, niesymetrycznie ustawione gałki oczne lub nierówna szerokość źrenic i zaburzenia świadomości towarzyszą **urazom głowy**. Jest to sygnał do szczególnej dbałości o drożność dróg oddechowych, która może się gwałtownie pogorszyć, oraz o stabilizację kręgosłupa szyjnego. Jeżeli poszkodowany leży na wznak, a widzimy u niego odruch wymiotny, musimy go natychmiast odwrócić na bok, by nie doszło do zalania dróg oddechowych wymiocinami. Jest to trudny manewr, gdyż wymaga ciągłej stabilizacji kręgosłupa szyjnego i skoordynowanego, a jednocześnie szybkiego działania 2 – 3 osób

Uraz kręgosłupa podejrzewamy, gdy przytomna ofiara zgłasza ból w jego obrębie, ma zaburzenia czucia w kończynach lub nie może nimi poruszać. Uszkodzenie jest prawdopodobne również, gdy z charakteru wypadku wynika, że działały duże siły np. upadek z wysokości. Każdego nieprzytomnego po urazie należy zawsze traktować tak, jakby miał uszkodzony kręgosłup w odcinku szyjnym (przemieszczanie ofiary z urazem kręgosłupa powinno odbywać się w warunkach optymalnych z udziałem co najmniej 3 osób).

Złamania kości rozpoznamy po zniekształceniu kończyny, występowaniu nieprawidłowej ruchomości pomiędzy stawami, często z towarzyszącym obrzękiem. W przypadku złamań otwartych, widoczny jest fragment kości przebijający skórę lub rana na wysokości zniekształcenia, gdy kość po przebiciu schowała się z powrotem pod skórę. Złamania należy unieruchomić, gdyż ostre odłamy kości poruszając się, niszczą okoliczne tkanki, w tym naczynia krwionośne i nerwy, powodując krwotoki wewnętrzne i niedowłady. Złamaną kończynę stabilizuje się w takim ustawieniu, w jakim ją zastaliśmy, nie próbujemy nastawiać, prostować itp. Przy braku szyn Kramera, jako element unieruchamiający można wykorzystać posiadany sprzęt, jak kijki teleskopowe, czekan, stelaż plecaka, karimata. Oczywiście, dopasujemy kształt usztywnienia do kształtu kończyny, a nie odwrotnie! Skuteczne unieruchomienie, poza ochroną przed opisanymi wyżej uszkodzeniami, przynosi efekt przeciwbólowy. Element usztywniający powinien być na tyle długi, by unieruchamiał oba stawy sąsiadujące ze złamaną kością i starannie przymocowany bandażem na całej długości. Ewentualne zranienia w okolicy złamania opatrujemy przed usztywnieniem.

Częstymi urazami kończyn są **skręcenia stawów**, wynikające ze zbyt silnego zgięcia lub wyprostu przekraczającego fizjologiczny zakres ruchu. Prowadzi to do naderwania lub zerwania więzadeł utrzymujących stabilność stawu. Skręcenia objawiają się obrzękiem i różnego stopnia ograniczeniem bólowym ruchomości. Zwichnięcia polegają na przemieszczeniu kości tworzących staw poza jego normalny obrys. Towarzyszy temu rozerwanie aparatu więzadłowego, silny ból i nieprawidłowy kształt stawu. Zarówno skręcenia, jak i zwichnięcia należy unieruchomić w pozycji zastanej (nie próbować nastawiać), uniesienie kończyny i zimny okład zmniejszają narastanie obrzęku i ból.

Utrata krwi jest częstym i niebezpiecznym dla życia następstwem urazów. Krwotoki zewnętrzne są najczęściej łatwe do zatamowania na miejscu zdarzenia. Krwawienia wewnętrzne mogą być zaopatrzone dopiero w szpitalu. Są one powodem dużych ubytków krwi i dotyczy to nie tylko krwotoków do jamy brzusznej, czy jam opłucnowych, ale także krwiaków wokół złamanych kości z uszkodzeniem okolicznych naczyń krwionośnych. Początkową reakcją organizmu na ubytek krwi jest przyspieszenie tętna, a następnie oddechu. Skutkiem niedotlenienia mózgu jest niepokój i pobudzenie przechodzące w apatię. Później dochodzi do tzw. centralizacji krążenia polegającej na ograniczeniu dopływu krwi do kończyn, do skóry i większości narządów wewnętrznych z wyjątkiem serca i mózgu, a więc narządów ważnych życiowo. Objawia się to zimną, bladą skórą zlaną lepkim potem. z czasem ofiara traci przytomność. Jest to obraz rozwiniętego, ciężkiego **wstrząsu krwotocznego**. Przedłużanie się tego stanu i/lub dalszy ubytek krwi prowadzą do śmierci. Możliwości leczenia wstrząsu w warunkach „polowych” są mocno ograniczone, trzeba więc pamiętać o jego zapobieganiu poprzez staranne zaopatrzenie urazów. Ułożenie poszkodowanego w pozycji poziomej i uniesienie kończyn powyżej tułowia sprzyja centralizacji krążenia i poprawia ukrwienie mózgu. W takiej też pozycji ranny powinien być transportowany.

Pacjent po urazie ma najczęściej ograniczoną aktywność ruchową (a więc zmniejszoną termogenezę), często leży na chłodnym podłożu. W połączeniu z czynnikami środowiskowymi - trudny teren, długo zalegająca pokrywa śnieżna, lokalne wiatry – sprzyja to wychłodzeniu, które w skojarzeniu z poważnymi urazami, zwiększa śmiertelność. Dlatego ważnym elementem postępowania w urazach jest **izolacja termiczna** poszkodowanego (więcej na ten temat w rozdziale o hipotermii).

Równie duże znaczenie ma **walka z bólem**. Przemawiają za tym nie tylko względy humanitarne - redukcja bólu zmniejsza zapotrzebowanie organizmu na tlen (narządy są niedotlenione już z powodu utraty krwi), a przy urazach klatki piersiowej ból ogranicza ruchy oddechowe i pogarsza wymianę gazową, pogłębiając deficyt tlenu. Optymalną drogą podania leku w sytuacji naglącej jest wstrzyknięcie dożylnie. Przy braku takiej możliwości pozostaje podawanie doustne, jeśli stan świadomości ofiary pozwala na przełykanie. Leki w postaci roztworów wchłaniają się i zaczynają działać szybciej niż tabletki.

5. PIERWSZA POMOC W WYBRANYCH SCHORZENIACH

Pobyt i aktywność ruchowa w górach wiążą się zazwyczaj ze znacznym wysiłkiem fizycznym, narażeniem na duże wahania temperatur i ciśnienia atmosferycznego. Stanowi to poważne wyzwanie dla układu oddechowego i układu krążenia, nawet u osób zdrowych. Choroby przewlekłe mogą ulegać w tych warunkach zaostrzeniu, manifestując się gwałtownymi objawami, wymagającymi wezwania służb ratunkowych i udzielenia pierwszej pomocy na miejscu zdarzenia. Często chorzy mają przy sobie leki i potrafią je stosować. Rola świadków zdarzenia będzie się wówczas sprowadzała do wezwania profesjonalnych ratowników, uspokojenia, pomocy w zażyciu leków. Postępowanie w przypadku utraty przytomności omówiono w rozdziale 3. Jednak dwa specyficzne przypadki utraty przytomności wymagają osobnego omówienia, są to omdlenia ortostatyczne i napady drgawek.

Omdlenie ortostatyczne wynika z chwilowego niedokrwienia mózgu. Dochodzi do niego przy gwałtownej pionizacji lub po długotrwałym staniu, najczęściej w gorących, zatłoczonych pomieszczeniach, niekiedy pod wpływem silnych emocji, zwykle u młodych dziewcząt i osób starszych. Serce pompując krew do mózgu, pionowo do góry, musi zrównoważyć siłę grawitacji. Omdlenie jest wyrazem chwilowego zachwiania tej równowagi. Ofiara odzyskuje przytomność bardzo szybko po upadku, na skutek kontaktu z chłodnym podłożem i przyjęciem pozycji horyzontalnej. Pomoc polega na wyniesieniu ofiary na świeże powietrze i uniesieniu nóg ku górze, co zwiększa powrót krwi żyłnej do serca. Jeżeli epizod omdlenia ma miejsce po raz pierwszy lub w nietypowych okolicznościach, powinno się zaplanować wizytę u lekarza celem wykluczenia tła chorobowego.

Napad drgawek jest typowym objawem padaczki (ale zdarza się też w innych schorzeniach). Chory traci przytomność, upada, występują prężenia mięśni, szczykościsk, drgawki. Może wystąpić przejściowy bezdech, sine zabarwienie twarzy, zwłaszcza wokół ust, nieregularne oddechy, bezwiedne oddanie moczu, zdarza się niewielkie krwawienie z ust wskutek przygryzienia języka. Po napadzie chory nie odzyskuje przytomności natychmiast, zazwyczaj dopiero po kilkunastu minutach. Pierwsza pomoc polega na ochronie przed uszkodzeniami w czasie drgawek. Może to być trudne na skalistym podłożu, ale starajmy się przynajmniej podtrzymać głowę. Nie należy tłumić prężeń czy drgawek, wkładać niczego do ust, ani stosować innych sposobów „medycyny ludowej”. W okresie śpiączki ponapadowej zapewniamy drożność dróg oddechowych i układamy pacjenta w pozycji bezpiecznej. Jeżeli wiemy o chorym, że cierpi na padaczkę, możemy poprzestać na powyższym postępowaniu, poczekać do odzyskania przytomności i sprowadzić go w bezpieczne miejsce. Jeśli nikt ze świadków nie zna chorego lub nie potwierdza rozpoznania padaczki, trzeba potraktować napad drgawek jako nagłą chorobę dotyczącą mózgu i wezwać służby ratownicze.

Ból w klatce piersiowej

Wysiłek fizyczny powoduje przyspieszenie czynności serca i zwiększenie jego zapotrzebowania na tlen. U osób z chorobą wieńcową serce jest niedokrwione i łatwo dochodzi do deficytu tlenowego manifestującego się bólem w klatce piersiowej. Ból często ustępuje samoistnie po chwili odpoczynku, czasem dopiero po podjęzykowym przyjęciu leku. Samo pojawienie się dolegliwości nie jest powodem do alarmu, jest bowiem normalnym objawem choroby. Oznacza jedynie, że trzeba przerwać

wędrówkę i zawrócić w dół, bo osiągnęło się kres wydolności. Jeśli jednak chory stwierdzi, że ból jest silniejszy niż zwykle, nie ustępuje lub nawraca po chwili mimo braku wysiłku, to należy wezwać ratowników. Taki pacjent wymaga konsultacji lekarskiej i obserwacji w warunkach szpitalnych, powinien być zwieziony lub zniesiony, nie schodzić o własnych siłach. W oczekiwaniu na pomoc należy zapewnić choremu spokój i komfort termiczny, możliwość położenia się (izolacja termiczna od podłoża). Jest to pacjent narażony na nagłe zatrzymanie krążenia – nie powinno się zostawiać go samego.

Oprócz choroby wieńcowej jest szereg innych przyczyn bólu w klatce piersiowej, ale problematyka ta przekracza ramy niniejszego opracowania.

Napad duszności.

Najczęstsze przyczyny wystąpienia nagłej duszności to astma oskrzelowa, niewydolność serca, a w górach wysokich - wysokościowy obrzęk płuc. Astma oskrzelowa charakteryzuje się trudnymi do przewidzenia epizodami nagłej duszności o podłożu alergicznym, spowodowanymi kontaktem z czynnikiem uczulającym, a niekiedy wywołanymi wysiłkiem. W czasie napadu oskrzela obkurczają się i wydzielają gęsty śluz. Chory przyjmuje pozycję siedzącą, podpira się rękami o podłoże, oddycha z wyraźnym wysiłkiem. Oddechom towarzyszą wyraźnie słyszalne świsty, a gdybyśmy przyłożyli ucho do klatki piersiowej, usłyszelibyśmy „całą orkiestrę”. Z czasem wydzielina w oskrzelach ulega rozrzedzeniu, chory zaczyna kaszleć, duszność stopniowo ustępuje. Zazwyczaj chorzy mają przy sobie leki w postaci aerozolu do wdychania, które łagodzą i skracają przebieg napadu duszności. Niekiedy duszność jest tak nasiloną, że konieczna jest interwencja zespołu ratownictwa medycznego, a nawet hospitalizacja.

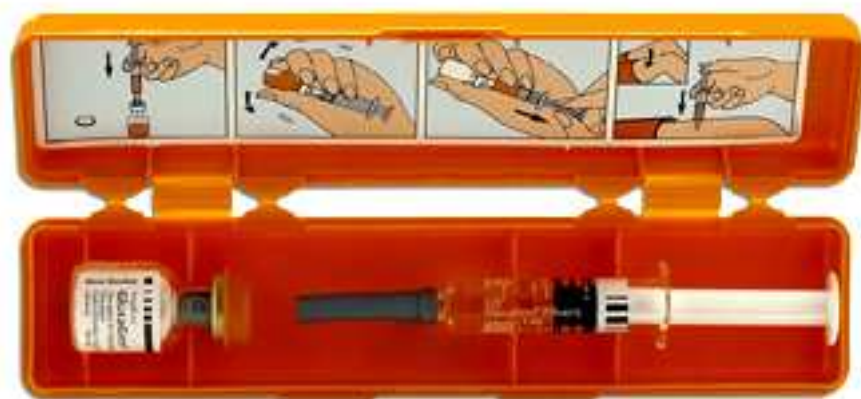
Malejące z wysokością ciśnienie atmosferyczne i wysiłek fizyczny mogą zaostrzyć objawy niewydolności serca, zwłaszcza u osób starszych. Przyczyną tego zjawiska, w dużym uproszczeniu, jest zaleganie nadmiaru krwi w krążeniu płucnym, gdyż serce nie jest w stanie wypompować jej do innych narządów. Chory z niewydolnym sercem po pewnej „porcji” wysiłku zaczyna odczuwać duszność, musi zatrzymać się, odpocząć, po czym duszność ustępuje i pacjent może kontynuować wysiłek. Odpowiednio wolne tempo marszu pozwala zapobiec wystąpieniu duszności. Skrajną postacią niewydolności serca jest obrzęk płuc. Jego objawy są bardzo podobne do wysokościowego obrzęku płuc (pomimo innej przyczyny) i zostaną omówione w rozdziale o górach wysokich. Obrzęk płuc jest stanem obciążonym wysoką śmiertelnością, wymaga jak najszybszej interwencji lekarskiej, a pierwsza pomoc sprowadza się do utrzymywania chorego w pozycji siedzącej, także podczas transportu.

Reakcje alergiczne

Istotą tych zjawisk jest nadmierna reakcja układu odpornościowego na kontakt z niektórymi substancjami. Objawy są zróżnicowane, od łagodnych w postaci wysypki na skórze, łzawienia, wycieku z nosa, poprzez napady duszności, aż do ciężkich objawów wstrząsu (tzw. wstrząs anafilaktyczny). Łagodne objawy, choć dokuczliwe, nie są groźne dla życia i postępowanie sprowadza się do podania doustnych leków antyalergicznym dostępnych w aptece bez recepty. Postępowanie w napadzie astmy omówiono powyżej. Wstrząs wywołany reakcją alergiczną przebiega dość gwałtownie, objawia się podobnie jak wstrząs krwotoczny białą, spoconą skórą, zasłabnięciem, postępującymi zaburzeniami świadomości do utraty przytomności włącznie. Chorego należy ułożyć poziomo z nogami uniesionymi ku

górze, nadzorować drożność dróg oddechowych. Wskazane jest jak najszybsze podanie adrenaliny, toteż niezwłocznie trzeba wezwać zespół ratownictwa medycznego. Może się zdarzyć, że chory ze skłonnością do gwałtownych reakcji alergicznych ma przy sobie ampułkostrzykawkę z adrenaliną, którą najłatwiej wstrzyknąć domięśniowo w boczną powierzchnię uda.

Cukrzyca jest schorzeniem polegającym na zaburzeniach przemiany glukozy zależnych od insuliny. Może być leczona lekami doustnymi lub wstrzyknięciami insuliny, a efektem działania tych środków jest obniżenie poziomu glukozy we krwi. O ile u chorych leczonych doustnie raczej nie zdarzają się gwałtowne spadki poziomu cukru, to w przypadku leczenia insuliną takie zjawiska są częstsze. Ilość podanej insuliny musi pozostawać w równowadze z ilością spożytych pokarmów, zachwianie tej równowagi spowoduje nadmierny wzrost lub nadmierny spadek poziomu glukozy we krwi. Objawy krótkotrwałego nadmiaru glukozy są dyskretne i niegroźne, natomiast jej niedobór przejawia się bardzo gwałtownie i stanowi zagrożenie życia. Glukoza jest jedynym źródłem energii dla mózgu, ale jest też zużywana przez inne tkanki i narządy, zwłaszcza przez mięśnie. Wysilek fizyczny nieuwzględniony przy wyliczeniu dawki insuliny i wielkości posiłków, może doprowadzić do krytycznego obniżenia poziomu cukru, czyli hipoglikemii. Jej objawami są: rozdrażnienie, drżenia mięśniowe, blada, spocona skóra, utrata przytomności, drgawki i szereg innych. Hipoglikemia może spowodować nieodwracalne uszkodzenia mózgu, a nawet zgon. Dopóki chory jest przytomny i nie ma problemów z przełykaniem, można podawać mu mocno osłodzone płyny. Jeżeli stracił przytomność, należy sprawdzić, czy nie ma przy sobie zestawu do podawania glukagonu – antagonisty insuliny. Po przygotowaniu roztworu zgodnie z instrukcją (rysunki na opakowaniu), trzeba go wstrzyknąć np. w mięsień uda. **Uwaga, należy sprawdzić co wstrzykujemy, nie wolno w tej sytuacji podawać insuliny!**



Zestaw do wstrzyknięcia glukagonu

Nie powinniśmy obawiać się, że spowodujemy nadmierny wzrost poziomu cukru, w porównaniu z hipoglikemią jest to zupełnie niegroźne. Jeśli chory nie ma przy sobie ampułki z glukagonem, jedyną nadzieją pozostaje szybkie dotarcie zespołu ratownictwa medycznego. Może się zdarzyć, że nie znamy chorego lub nie wiemy, że ma cukrzycę. Jeśli więc widzimy nieprzytomnego z prężeniami mięśni i spoconą skórą, poszukajmy w jego odzieży wstrzykiwacza do insuliny, fiolki z glukagonem,

czy glukometru. Niekiedy diabetycy noszą też specjalne bransoletki z informacją o chorobie. Potwierdzenie rozpoznania cukrzycy ukierunkuje nasze działania i zwiększy szanse przeżycia pacjenta.

Ukąszenia owadów i węży

Dość często spotykamy się z ukąszeniami os, pszczoł, rzadziej szerszeni. W większości przypadków poza bólem i obrzękiem w miejscu ukąszenia, nie dochodzi do wystąpienia poważniejszych objawów. Jednakże przy licznych ukąszeniach lub w przypadku uczulenia na jad owadów może dojść do wstrząsu (patrz – reakcje alergiczne). Miejsce ukąszenia przemywamy czystą wodą, można przyłożyć zimny okład. Należy pamiętać, że pszczoły w przeciwieństwie do innych owadów pozostawiają w skórze żądło ze zbiorniczkiem jadu, które trzeba ostrożnie usunąć. Szczególnie niebezpieczne są użądlenia w obrębie gardła. Może do nich dojść przy picciu napojów z puszki lub butelki, do których, zwłaszcza osy, często wchodzi. Dochodzi wówczas do obrzęku w okolicy krtani i niedrożności dróg oddechowych. W tej sytuacji decydujące znaczenie ma czas dotarcia zespołu ratownictwa medycznego.

Jedynym jadowitym wężem w Polsce jest żmija zygzakowata. Jej atak jest najczęściej następstwem nadeptnięcia przez człowieka, nie atakuje ludzi spontanicznie. Ukąszenie pozostawia dwa ślady po zębach jadowych. Jeżeli doszło do wstrzyknięcia jadu (zdarzają się tzw. suche ukąszenia), pojawia się ból, obrzęk, drętwienie, sino-czerwone zabarwienie skóry w okolicy rany, wzmożona potliwość, nudności, wymioty, ból brzucha, gorączka. Nasilenie objawów zależy od ilości wstrzykniętego jadu [13]. Rany po zębach jadowych można przemyć czystą wodą i założyć opatrunek, nie powinno się ich nacinać ani próbować odsysania jadu [14]. Kończynę należy unieruchomić, by ograniczyć rozprzestrzenianie się jadu. Stosowanie opasek uciskowych powyżej miejsca ukąszenia jest kontrowersyjne - nie wykazano korzystnego wpływu na przebieg choroby [13,14]. Wskazane jest też zdjęcie ze zranionej kończyny zegarka, bransoletek, pierścionków itp. zanim narosnie obrzęk. Poszkodowany powinien zostać przetransportowany do szpitala, by tam otrzymał surowicę przeciw jadowi żmij.

Zatrucia pokarmowe

Częstymi objawami ze strony przewodu pokarmowego, obok bólów brzucha, są wymioty i biegunka. Wiążą się one z utratą wody z organizmu, często w dużych ilościach. Odwodnienie w warunkach górskich, z dala od cywilizacji, przy konieczności pokonywania dużych odległości czy długotrwałej wspinaczki, zwłaszcza na dużej wysokości, niesie za sobą o wiele większe zagrożenia niż w warunkach domowych. Spada wydolność fizyczna, wzrasta ryzyko odmrożeń, zakrzepowego zapalenia żył, zatorów mózgu, choroby wysokościowej [15]. Toteż leczenie tych objawów musi być bardzo zdecydowane, stale też trzeba pamiętać o profilaktyce. Tzw. zatrucia pokarmowe mogą być wywoływane przez różne czynniki – bakterie, wirusy, pierwotniaki. Podstawą profilaktyki jest higiena osobista, zwłaszcza mycie rąk oraz unikanie pokarmów w stanie surowym (warzywa, sałatki, sosy). Obróbka termiczna – gotowanie, smażenie – skutecznie ogranicza ilość drobnoustrojów chorobotwórczych. Dotyczy to również wody i przetworów mlecznych. Należy jednak pamiętać, że groźne są nie tylko zarazki, ale także wytwarzane przez nie toksyny, a te nie zawsze ulegają rozkładowi podczas gotowania. Zatem pokarmy przygotowane z nieświeżych surowców wywołają objawy chorobowe, pomimo

gotowania czy smażenia. Równie ważna jest higiena osób przygotowujących posiłki i miejsca ich przyrządzania, mycie naczyń i sztućców „bezpieczną” wodą. Podstawą leczenia zaburzeń żołądkowo-jelitowych jest nawadnianie organizmu. Ilość płynów, którą chory powinien wypić uzależniona jest od intensywności objawów (patrz rozdz. o gospodarce wodnej). Nawadnianie powinno się prowadzić roztworem glukozy oraz soli sodu i potasu, najprościej z użyciem gotowych preparatów (np. Saltoral, Gastrolit). Powstrzymanie się od jedzenia stwarza optymalne warunki powrotu do zdrowia, infekcja w jelitach najczęściej ulega samoistnemu wygaszeniu. Dopuszczalne są łatwostrawne, niezbyt obfite posiłki, np. rozgotowany ryż. Słodycze nasilają fermentację w jelitach, z wyjątkiem glukozy, która wchłaniana jest w postaci niezmienionej. Aby uchronić się przed odwodnieniem stosujemy loperamid, który mechanicznie – hamując ruchy perystaltyczne jelit – zmniejsza częstotliwość wypróżnień. Pamiętać jednak trzeba, że biegunka jest działaniem obronnym organizmu i ma na celu pozbycie się zarazków i ich toksyn. Loperamid i podobnie działające leki spowodują ich zatrzymanie w jelitach, więc nie należy go nadużywać. Jeśli objawy są nasilone, stosujemy leczenie przeciwbakteryjne: nifuroksazyd lub kotrymoksazol (Biseptol), w ciężkich przypadkach ciprofloksacynę [15]. Porady lekarza powinniśmy zasięgnąć jeśli wymioty utrzymują się ponad 2 dni, biegunka ponad 5 dni, gorączka przekracza 39°C, pojawiła się krew w stolcu oraz w przypadku ciężarnych, dzieci i osób starszych [15].

6. HIPOTERMIA I PRZEGRZANIE

Opisane w rozdziale 2 mechanizmy termoregulacji mają ograniczoną wydolność. Przekroczenie zakresu ich skuteczności spowoduje nadmierne wychłodzenie (hipotermię), lub przegrzanie (hipertermię) organizmu, z groźnymi dla życia konsekwencjami.

Hipotermia

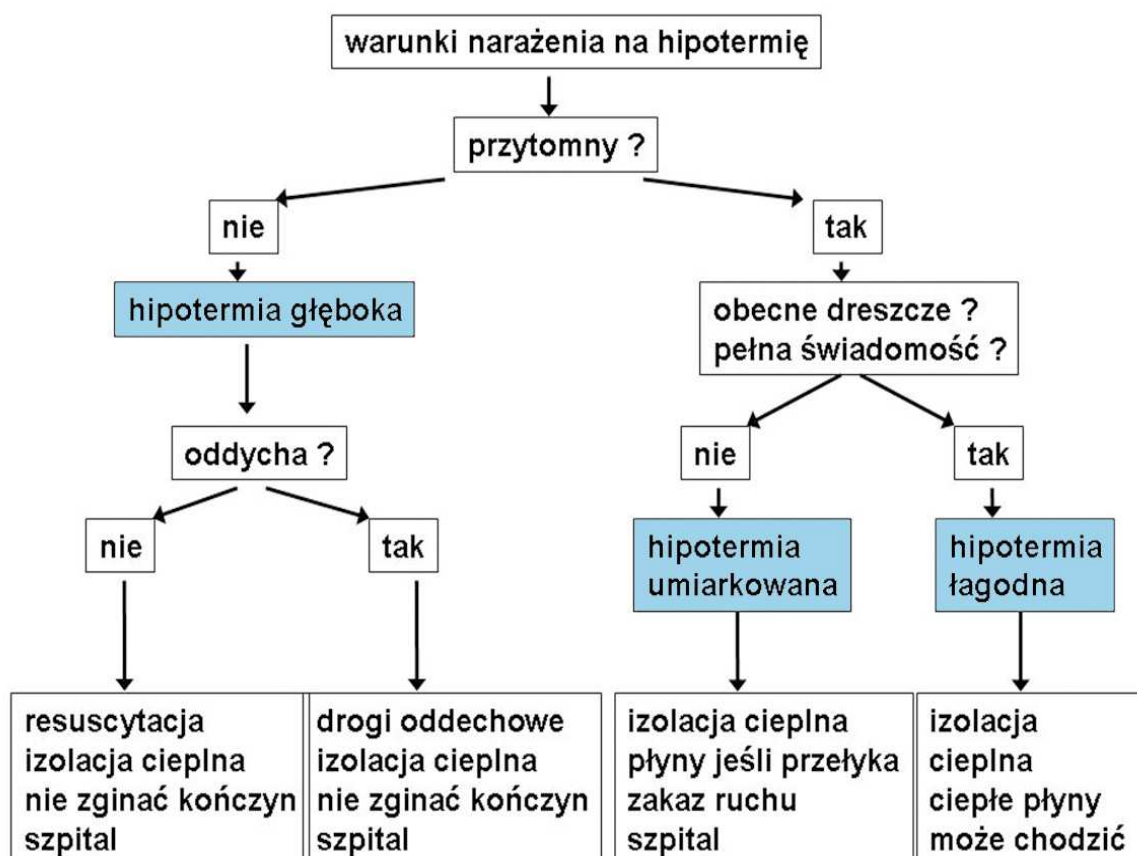
Największe ryzyko hipotermii występuje przy niskiej temperaturze powietrza, dużej wilgotności i przy silnym wietrze. Najbardziej narażone są dzieci, osoby starsze, słabo wytrenowane, czynnikiem ryzyka jest też niedożywienie, wyczerpanie, spożycie alkoholu, pozostawanie w bezruchu.

Nasilenie zaburzeń funkcjonowania organizmu zależne jest od temperatury narządów wewnętrznych. Podział hipotermii na lekką (35 - 32°C), umiarkowaną (32 - 28°C) i głęboką (< 28°C) [6,7,8,9] ułatwia ocenę poszkodowanego i wybór metody postępowania.

Człowiek będący w lekkiej hipotermii jest przytomny, ma dreszcze i przyspieszone tętno (>90/min). W stadium umiarkowanym dreszcze zanikają, pojawiają się zaburzenia świadomości – apatia, halucynacje, podsypanie, tętno bywa niemiarowe lub zwalnia <60/min. Głęboka hipotermia oznacza utratę przytomności, dalsze zwolnienie tętna, niekiedy <40/min., możliwe zatrzymanie krążenia i oddechu. Niektórzy autorzy wyróżniają IV stadium hipotermii z temperaturą głęboką <24°C, z zatrzymaniem oddechu, krążenia i bardzo wysoką śmiertelnością [2,6].

Postępowanie z człowiekiem wychłodzonym ma na celu zatrzymanie utraty ciepła, ogrzanie i oczywiście podtrzymanie podstawowych funkcji życiowych – oddychania i krążenia. Zabezpieczenie przed utratą ciepła, czyli ogrzewanie bierne, powinno uwzględniać osłonę przed wiatrem (schronisko, namiot, jama śnieżna), zdjęcie mokrej i założenie suchej odzieży, owinięcie dodatkowymi warstwami izolującymi. Rzeczywistym czynnikiem izolującym jest nieruchoma warstwa powietrza wokół ciała, zatem ważne jest, by oprócz koca czy śpiwora, użyć płachty biwakowej lub folii (teoretycznie tzw. folia NRC odbija promieniowanie podczerwone z powrotem w kierunku ciała, ale jej rzeczywista skuteczność budzi kontrowersje). Jeżeli stosujemy folię termiczną, należy pamiętać, że ciepło odbija jej srebrna strona i to ona powinna być zwrócona do ciała ofiary. Odwrotne ustawienie stosuje się przy ochronie przed przegrzaniem, osłaniając ciało przed słońcem. Opiekując się ofiarą wychłodzenia należy pamiętać, że tylko w lekkiej hipotermii można pozwolić choremu samodzielnie się poruszać. Jest to nawet korzystne, gdyż zwiększona aktywność mięśni spowoduje dodatkową produkcję ciepła. Jeżeli natomiast chory nie ma dreszczy, utrudniony jest logiczny kontakt lub stracił przytomność, to mamy do czynienia z umiarkowaną lub głęboką hipotermią. Wówczas poruszanie kończynami pacjenta może mieć fatalne następstwa. Organizm broniąc się przed utratą ciepła drastycznie ograniczył przepływ krwi przez kończyny (tzw. centralizacja krążenia), zatem to w kończynach właśnie zalega krew o temperaturze dużo niższej niż w sercu, płucach czy mózgu. Nieostrożne manewry i zginanie kończyn mogą spowodować napływ tej zimnej krwi do tułowia i gwałtowny spadek temperatury skutkujący zatrzymaniem krążenia. Z tego samego powodu, stosując ogrzewanie aktywne, należy pakiety grzewcze lub termofory układać na brzuchu lub klatce piersiowej, a nie na kończynach. Próbę pojenia ciepłym, słodkim płynem można podjąć u tych poszkodowanych, którzy są przytomni i mają zachowany odruch połykania. U nieprzytomnych należy udrożnić drogi oddechowe, a jeżeli nie

stwierdza się oddechu – rozpocząć uciskanie klatki piersiowej i sztuczne oddychanie (czynności te szczegółowo omówiono w rozdziale 3). Jeżeli doszło do zatrzymania krążenia, należy liczyć się z długotrwałą resuscytacją połączoną z ogrzewaniem pacjenta. Najczęściej dopiero wzrost temperatury umożliwia przywrócenie czynności serca [8,9] – „nikt nie jest martwy, dopóki nie jest ciepły i martwy”.



Algorytm postępowania w hipotermii

Hipertermia

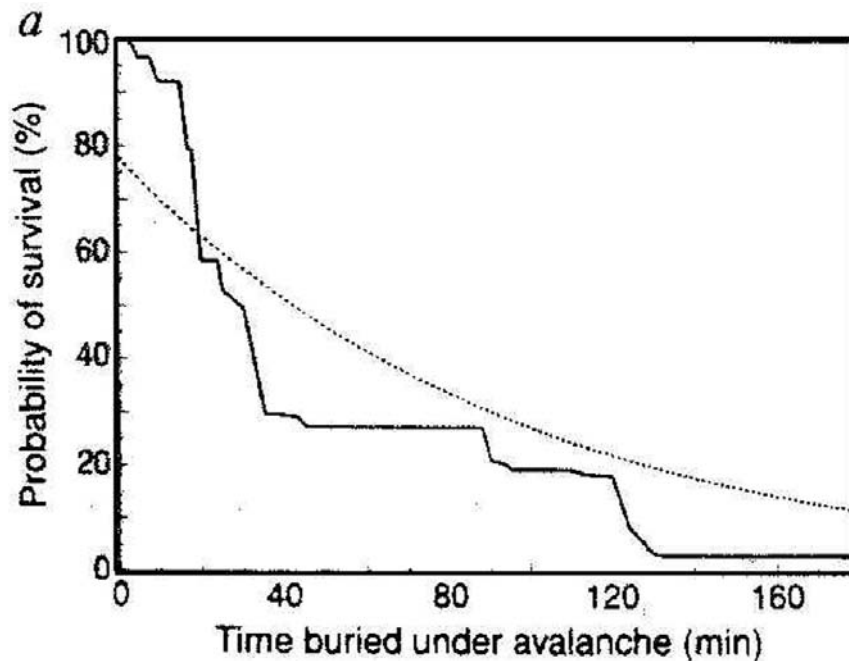
Przy nadmiernej produkcji ciepła i/lub utrudnionym jego rozpraszaniu (np. wysiłek fizyczny w upale), organizm intensyfikuje działanie mechanizmów obniżających temperaturę. Następuje zwiększenie wydzielania potu i rozszerzenie naczyń krwionośnych w skórze. Pociąga to za sobą zwiększoną utratę wody i soli, a jednocześnie konieczność szybszego pompowania krwi przez serce. Jest to duże obciążenie dla układu krążenia, mogące manifestować się omdleniami, a dla osób w podeszłym wieku i chorujących na serce zwiększa ryzyko nagłego zgonu [5]. Zdarzają się również obrzęki okolicy kostek i skurcze mięśni. Przy niedostatecznym uzupełnieniu płynów i soli, pojawiają się objawy wyczerpania upałem – apatia, zmęczenie, bóle i zawroty głowy, nudności, wymioty. Jeżeli zostaną przekroczone granice wydolności mechanizmów termoregulacyjnych, o co szczególnie łatwo przy

postępującym odwodnieniu, temperatura głęboka ciała będzie niebezpiecznie wzrastać, przekraczając 40°C.

Do wcześniejszych objawów dołączają się halucynacje, utrata przytomności, drgawki. Wobec niedoboru wody, pocenie ustaje, skóra jest sucha. Jest to obraz udaru cieplnego, który nie leczony kończy się zgonem. Postępowanie polega na przerwaniu działania ciepła – przeniesienie chorego w zacienione, przewiewne miejsce, zdjęcie ubrania, polewanie wodą. Można stosować mokre, chłodne okłady na całe ciało. Nie wolno natomiast stosować leków przeciwgorączkowych, gdyż są nieskuteczne i mogą wywołać uszkodzenie wątroby [2]. Ofiary udaru cieplnego zazwyczaj wymagają obserwacji w warunkach szpitalnych.

7. POSTĘPOWANIE Z OFIARAMI WYPADKÓW LAWINOWYCH

Śmierć w lawinie może nastąpić wskutek urazów doznanych podczas upadku, uduszenia pod śniegiem lub hipotermii. O ile na pierwszy z tych czynników nie mamy wpływu, to dwa pozostałe są ściśle uzależnione od czasu pozostawania pod śniegiem.



Zależność szans przeżycia od czasu pozostawania pod śniegiem. Falk M i wsp.[16]

Przy odkopaniu w czasie pierwszych 15 minut przeżywa ok. 90% ofiar lawiny. W ciągu następnych 20 min, wszyscy, u których nie powstała kieszeń powietrzna – wolna przestrzeń wokół twarzy umożliwiająca oddychanie powietrzem zawartym w sypkim śniegu, giną przez uduszenie. Osoby, które przeżyły pierwsze 35 minut, mają szanse przeżyć nawet do półtorej godziny, po czym dochodzi do wyczerpania zapasów tlenu w otaczającym śniegu i zalodzenia kieszeni powietrznej, co przy postępującej hipotermii znacząco podnosi śmiertelność [16,17].

W normalnych warunkach wdychane powietrze zawiera 21% tlenu i 0,03% CO₂, zaś wydychane odpowiednio 16% tlenu i 5% CO₂. Zmiany zachodzące podczas oddychania pod śniegiem polegają na stopniowym spadku zawartości tlenu i wzroście stężenia dwutlenku węgla we wdychanym powietrzu. Wynika to z mieszania się powietrza wdychanego z wydychanym w ograniczonej przestrzeni kieszeni powietrznej. Jeśli powstanie „maska lodowa”, czyli oblodzenie powierzchni kieszeni, korzystanie z zasobów powietrza zawartego w śniegu stanie się niemożliwe i szybciej nastąpi śmierć z powodu niedotlenienia.

Oczywistym wnioskiem z powyższej statystyki jest konieczność jak najszybszego odkopania ofiary przez świadków zdarzenia, jeszcze przed przybyciem służb ratowniczych. Praktyka ratowników i przeprowadzone doświadczenia wskazują, że konieczne jest korzystanie z kompletnego zestawu lawinowego (detektor, sonda, łopata). Brak łopaty, sondy lub obu tych elementów wydłuża czas wydobywania ofiary

nawet kilkakrotnie. Pismo *Neige et Avalanches* opublikowało wyniki eksperymentu polegającego na przeszukiwaniu lawiniska o wymiarach 200x300 m przez grupy ochotników z różnymi konfiguracjami wyposażenia.

Wyposażenie	Czas
detektor, łopata, sonda	16 minut
detektor i łopata	26 minut
detektor i sonda	50 minut
tylko detektor	>60 minut

Czas wydobywania ofiary lawiny. Na podst. „*Neige et Avalanches*” Issue 100

Istotny jest też kierunek odkopywania. Nie powinno się kopać od góry – nad ofiarą, lecz z boku, by nie zniszczyć kieszeni powietrznej [17]. Wydobywanie powinno nastąpić szybko, ale delikatnie, z uwagi na potencjalnie doznane urazy (pamiętamy o ochronie kręgosłupa szyjnego) i hipotermię (nie zginać kończyn). Przy udrażnianiu dróg oddechowych u nieprzytomnego, zwracamy uwagę, czy nos i jama ustna nie są zatkane śniegiem. Informacja o istnieniu kieszeni powietrznej lub obecności śniegu w drogach oddechowych będzie istotna dla lekarza przy podejmowaniu decyzji o dalszym postępowaniu. Zakres działań w ramach pierwszej pomocy nie odbiega od opisanego w przypadkach urazów, hipotermii i postępowania z nieprzytomnym. Trudność polega na tym, że niekiedy wszystkie te okoliczności występują jednocześnie, a miejsce prowadzenia działań jest niebezpieczne – zagrożone zejściem kolejnej lawiny.

8. ODMROŻENIA

Zarówno wysoka, jak i niska temperatura, działając miejscowo na tkanki naszego organizmu, mogą spowodować ich uszkodzenie. Rozległość i głębokość tego uszkodzenia decydują o ostatecznych skutkach urazu, a zależą od intensywności i czasu działania czynnika uszkadzającego [2]. Czynnikiem sprzyjającym wystąpieniu odmrożeń są: słaba izolacja (odzież), odwodnienie, niedotlenienie związane z wysokością, ucisk naczyń krwionośnych w kończynach (przez ciasne buty, rękawiczki, biżuterię, uprząż), pozostawanie w bezruchu i wcześniejsze odmrożenia [18]. Typowe warunki środowiska to duża wilgotność, wiatr, znaczna wysokość i oczywiście niska temperatura. Najbardziej narażone na uszkodzenie są palce rąk i stóp, rzadziej uszy, nos, policzki.

W przeciwieństwie do oparzeń, w przypadku odmrożeń praktycznie nie występuje sygnał ostrzegawczy w postaci bólu. Początkowo pojawia się mrowienie, osłabienie czucia, później skóra blednie, twardnieje i nie daje się przesunąć względem podłoża.

Wstępne postępowanie należy wdrożyć już przy pierwszych objawach. Polega ono na znalezieniu schronienia przed wiatrem, wypiciu ciepłych płynów, zdjęciu butów/rękawiczek oraz biżuterii i ogrzewaniu zagrożonej odmrożeniem kończyny przez ok. 10 minut pod pachą, na brzuchu lub w pachwinie. Nie wolno rozcierać skóry ani ogrzewać nad palnikiem. Jeśli czucie powróciło, to można kontynuować wędrówkę, pod warunkiem poprawy izolacji termicznej – zmiana mokrych rękawiczek na suche, dodatkowe łapawice, luźniejsze zasznurowanie butów (w ciasnych butach paradoksalnie zmiana skarpetek na cieńsze może poprawić sytuację). Jeżeli zaś po 10 minutach ogrzewania nie odczuwamy poprawy, trzeba zawrócić do ciepłego schronienia i wdrożyć **postępowanie definitywne** [18]. Odmrożoną kończynę zanurzamy w dużym naczyniu z wodą o temperaturze 40 - 42°C [2]. Konieczne jest utrzymywanie temperatury poprzez dolewanie kolejnych porcji ciepłej wody z dodatkiem środka odkażającego (jodyna, Rivanol, nadmanganian potasu). Ogrzewanie prowadzi się do czasu powrotu krążenia krwi w kończynie (zaczernienie) lub do osiągnięcia temperatury ciała, zazwyczaj wystarcza 15 – 30 minut. Szybkie ogrzewanie (tzn. w wysokiej temperaturze jw.) lepiej chroni odmrożone tkanki niż jakiegokolwiek leki skojarzone z powolnym ogrzewaniem w niższej temperaturze [19].

Po ogrzaniu pojawia się obrzęk (zdjąć wcześniej biżuterię!!!), później mogą powstać pęcherze wypełnione przezroczystym lub krwistym płynem utrzymujące się kilka dni – nie należy ich przebijać. Nie będzie więc możliwe ponowne założenie butów i dalszy marsz. **Szczególnie groźne jest ponowne zamrożenie tkanek. Jeśli więc konieczna jest dalsza ewakuacja i poszkodowany z odmrożeniami stóp będzie musiał samodzielnie iść, trzeba odłożyć odmrażanie do czasu dotarcia do bazy/schroniska** [2,18].

Chory powinien otrzymać leki przeciwbólowe np. tramadol 100mg. Jeżeli zdarzenie ma miejsce powyżej 4000m, należy podać tlen. Kończynę trzeba unieść ku górze, by zmniejszyć narastanie obrzęku, poprawi to przepływ krwi przez skórę. Na odmrożone okolice zakłada się nieuciskający, jałowy opatrunek, istnieją doniesienia o korzystnym działaniu preparatów aloesu.

W obszarze uszkodzenia pojawiają się zakrzepy krwi w drobnych naczyniach i gromadzą się substancje nasilające stan zapalny. W związku z tym podaje się aspirynę 500mg lub ibuprofen 400mg i powtarza się tę dawkę co 12 godzin. W pierwszych dniach korzyści może przynieść również podawanie

heparyny drobnocząsteczkowej i leków rozszerzających naczynia krwionośne (np. pentoksyfiliny) [19,20].

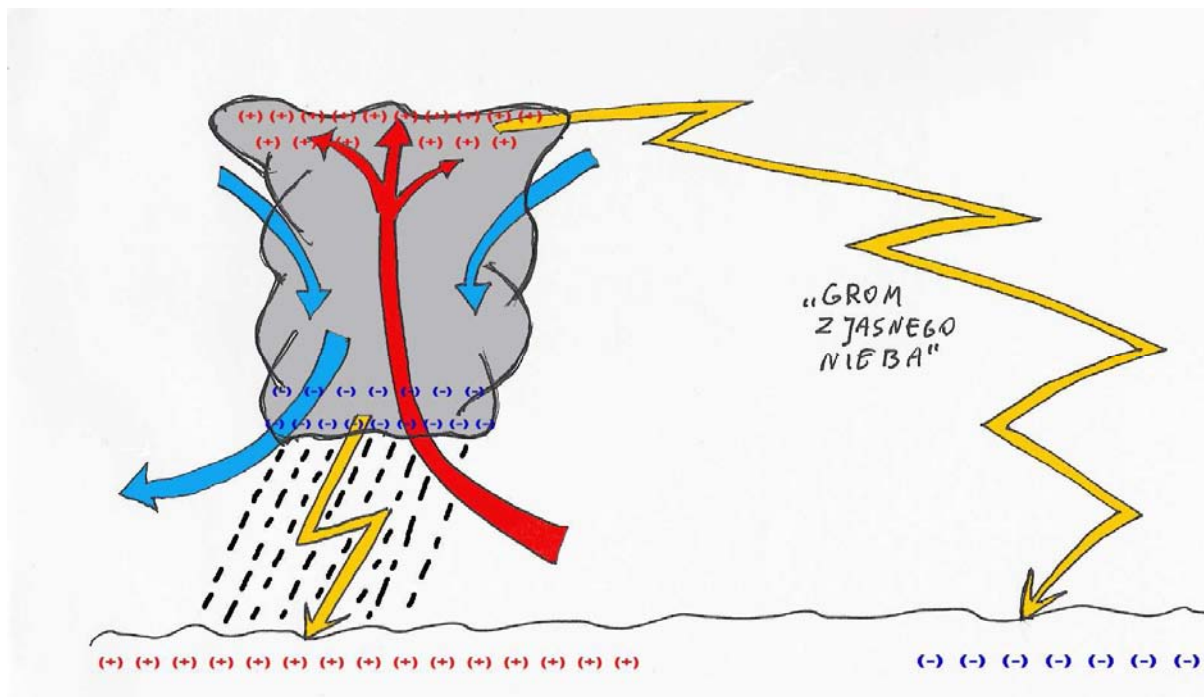
Początkowo wszystkie odmrożenia wyglądają podobnie i dopiero po definitywnym ogrzaniu można ocenić ich głębokość i snuć prognozy na przyszłość. Najlepiej rokują te uszkodzenia, w których szybko powróciło krążenie i widoczne jest jedynie zaczerwienienie lub pęcherze z przezroczystym płynem. Gorsze są prognozy w przypadku pęcherzy wypełnionych krwią lub jeśli kończyna długo pozostaje biała i zimna pomimo prawidłowego ogrzewania. W takich przypadkach prawdopodobne jest wystąpienie martwicy części palców. Po kilku tygodniach widoczna staje się granica między tkankami żywymi i martwiczymi, które następnie samoistnie oddzielają się [2]. Trzeba tu wspomnieć o dużym prawdopodobieństwie istnienia hipotermii u pacjenta z odmrożeniami, udzielana mu pomoc powinna uwzględniać i ten aspekt, przy czym leczenie hipotermii jest priorytetem.

9. RAŻENIE PIORUNEM

Wyładowania atmosferyczne towarzyszą najczęściej nadejściu frontu chłodnego z rozbudowanymi chmurami typu cumulonimbus. Typowymi miejscami uderzeń piorunów są wyniosłości terenu – górskie szczyty, granie, wysokie drzewa, maszty. Na otwartej przestrzeni taką wyniosłością jest również stojący człowiek. Zdarza się, że wyładowania pochodzące z górnych warstw chmury uderzają kilka, a nawet kilkanaście kilometrów od niej, w miejscu gdzie niebo jest niemal bezchmurne („grom z jasnego nieba”). Wyładowanie rozprzestrzenia się wzdłuż dobrych przewodników prądu, jak łańcuchy, ferraty, mokre liny, żeby ze spływającą w czasie deszczu wodą. Porażenie może nastąpić nie tylko w sposób bezpośredni (to najczęściej jest śmiertelne), ale też na skutek kontaktu z taką drogą przewodzenia. Do porażenia może też dojść wskutek istnienia tzw. napięcia krokowego - potencjał rozchodzącego się po ziemi wyładowania spada wraz z odległością od miejsca uderzenia, pomiędzy rozstawionymi nogami ofiary może wystąpić duża różnica potencjałów. Ocenia się, że śmierć ponosi około 30% porażonych [21].

Czynniki oddziałujące na organizm przy uderzeniu pioruna to: energia elektryczna, fala dźwiękowa oraz uderzenia spadających przedmiotów (np. odłamki skał). Wyładowanie przechodzi przez ciało człowieka często uszkadzając układ nerwowy, powodując utratę przytomności, niepamięć, porażenie ośrodka oddechowego, głuchotę, ślepotę i niedowłady kończyn. Objawy te nierzadko ustępują po pewnym czasie. Przepływ prądu przez układ przewodzący serca powoduje jego zatrzymanie, przy czym skuteczność prawidłowo prowadzonej resuscytacji jest w tym przypadku bardzo wysoka [21]. Oparzenia spowodowane piorunem mogą być powierzchowne lub widoczne są jako punktowe ubytki skóry odpowiadające miejscu wejścia i wyjścia łuku elektrycznego. Dźwiękowa fala uderzeniowa może spowodować rozerwanie błony bębenkowej w uchu. Na skórze widoczne są niekiedy przebarwienia przypominające kształtem liść paproci, tzw. figury Lichtenberga.

Udzielanie pomocy w czasie burzy obarczone jest dużym ryzykiem porażenia kolejnym uderzeniem pioruna. Jeśli tylko to możliwe, należy przenieść poszkodowanego w bezpieczniejsze miejsce, mniej eksponowane na wyładowania (patrz wyżej) i ułożyć na suchej karimacie, zwiniętej linie itp. (w celu ochrony przed napięciem krokowym). Każdy porażony powinien znaleźć się w szpitalu, nawet jeśli wydaje się, że nie odniósł poważnych obrażeń, gdyż w ciągu kilkunastu godzin mogą pojawić się groźne zaburzenia rytmu serca. Zasady udzielania pierwszej pomocy nie odbiegają od przyjętych w innych przypadkach. Wbrew krążącym zabobonom, dotknięcie porażonego piorunem nie jest niebezpieczne.



Chmura typu cumulonimbus, tzw. kowadło burzowe, ruchy mas powietrza i rozkład ładunków elektrycznych.

10. PROBLEMY ZDROWOTNE W GÓRACH WYSOKICH

Ostra choroba wysokościowa (AMS), Wysokościowy obrzęk mózgu (HACE), Wysokościowy obrzęk płuc (HAPE)

Wraz z wysokością spada ciśnienie atmosferyczne, a więc siła z jaką powietrze włączane jest do naszych płuc. W efekcie, pomimo niezmięnionej zawartości tlenu (21%), występują objawy niedotlenienia organizmu. Nagłe znalezienie się na wysokości powyżej 4 – 5 tysięcy metrów n.p.m. skończyłoby się utratą przytomności, a nawet zgonem. Przy powolnym nabieraniu wysokości organizm uruchamia mechanizmy przystosowawcze, czyli aklimatyzuje się. Wczesną reakcją jest przyspieszenie oddechu, tętna i zwiększone wydalanie moczu, co poprawia wymianę gazową w płucach, przyspiesza transport tlenu do tkanek i zwiększa zagęszczenie czerwonych krwinek w osoczu. Proces intensywniejszej produkcji krwinek czerwonych jest bardziej rozciągnięty w czasie. Prawidłowa aklimatyzacja (konieczna powyżej 3000m n.p.m) polega na stopniowym zdobywaniu wysokości, tak aby różnica wysokości pomiędzy kolejnymi noclegami nie przekraczała 300m, a po każdym zyskanym 1000m powinien być 1 dzień odpoczynku. Warunki terenowe mogą jednak wymusić większe deniwelacje pomiędzy poszczególnymi obozami. Optymalnym rozwiązaniem jest wówczas zasada „wspinaj się wysoko – śpij nisko”, zakładająca wysokie wyjścia aklimatyzacyjne zakończone zejściem niżej na nocleg. Konieczna jest też dbałość o wypicie dostatecznej ilości płynów. Normalnymi objawami reakcji na dużą wysokość jest przyspieszony oddech, częste oddawanie moczu, częste przebudzenia w nocy i zmienny rytm oddechu podczas snu.

Niedostateczna aklimatyzacja spowodowana najczęściej zbyt szybkim zdobywaniem wysokości, może wywołać objawy **ostrej choroby wysokościowej**. Oprócz bólu głowy pojawia się osłabienie, utrata łaknienia, nudności, wymioty, obrzęki (najłatwiej dostrzegalne na twarzy), apatia, brak tchu przy niewielkim wysiłku. Objawy mogą mieć różne nasilenie i nie występować jednocześnie, stałym symptomem jest ból głowy [22,23]. Choroba występuje zazwyczaj powyżej 2500m n.p.m, w ciągu kilku godzin, ale przed upływem doby od osiągnięcia nowej wysokości [23].

Postępowanie obejmuje odpoczynek, zakaz dalszego nabierania wysokości, skuteczne nawadnianie (patrz rozdz. 2), acetazolamid 250mg co 12 h, leki przeciwbólowe (ibuprofen, pyralgina) i w razie potrzeby przeciwwymiotne (np. Torecan w czopku). Jeśli brak poprawy w ciągu 24 godzin, konieczne jest zejście na wysokość, na której chory nocował bez dolegliwości. W przypadku mocno nasilonych symptomów choroby podaje się 8mg deksametazonu (można powtórzyć po 6 godzinach) i jeśli to możliwe, schodzi co najmniej 500 – 1000m niżej. Nie należy schodzić, jeżeli chory nie jest w stanie bezpiecznie się poruszać i jeśli po drodze są odcinki podejścia (chory idzie bez obciążenia). Gdy zejście nie jest możliwe, podaje się tlen i/lub „spręża się” chorego w worku hiperbarycznym. Po wstępnym leczeniu stan pacjenta może poprawić się na tyle, że będzie on zdolny do zejścia. Jeżeli teren, sprzęt i umiejętności zespołu pozwalają, to chorego można opuszczać na linie nie czekając na poprawę po lekach. Dalsze wspinanie możliwe jest po całkowitym ustąpieniu objawów.

Wysokościowy obrzęk mózgu można traktować jako krańcowe stadium ostrej choroby wysokościowej [22], występuje zazwyczaj powyżej 4000 – 5000m n.p.m. (zdarza się niżej). Charakteryzuje się nasilonymi objawami AMS z wyraźnymi

zaburzeniami świadomości i upośledzeniem koordynacji ruchowej. Łatwym do wykonania i czułym testem jest próba przejścia po płaskim podłożu po zaznaczonej linii prostej z precyzyjnym przystawianiem pięty do czubków palców. Zdarzają się omamy, drażliwość, brak rozeznania co do swojego stanu. Końcowym stadium jest utrata przytomności i śmierć. Najczęściej wystąpienie HACE jest efektem lekceważenia objawów choroby wysokościowej i dalszego zdobywania wysokości pomimo złego samopoczucia.

Postępowanie jest podobne jak w ciężkim przypadku AMS, przy czym początkowa dawka deksametazonu wynosi 40 mg, a następnie podaje się 8 mg co 6 godzin [23]. Wskazane jest również uniesienie tułowia, tak by głowa znajdowała się powyżej poziomu klatki piersiowej. Z uwagi na zaburzenia równowagi, chory wymaga szczególnego nadzoru przy ewakuacji.

Wysokościowy obrzęk płuc polega na przesiekaniu płynu z naczyń krwionośnych do światła pęcherzyków płucnych. Przyczyną tego stanu jest podwyższenie ciśnienia krwi w tętnicy płucnej wynikające z niedotlenienia. Sprzyja temu wychłodzenie i wysiłek [22]. Płuca przypominają moką gąbkę, a dostarczanie tlenu do krwi jest znacznie upośledzone. Objawia się dusznością w spoczynku, „bulgoczącym”, przyspieszonym oddechem, znacznie przyspieszonym tętnem, kaszlem z pianistą, niekiedy czerwonawą wydzieliną. Pojawia się sinica wokół ust, chory najlepiej się czuje w pozycji siedzącej. Najmniejszy nawet wysiłek potęguje duszność. Kluczowe znaczenie dla przebiegu choroby ma wczesne rozpoznanie i szybkie wdrożenie leczenia [22]. Choremu trzeba natychmiast zapewnić odpoczynek, ochronę przed zimnem, tlen (jeśli to możliwe), podać tabletkę nifedypiny (20 mg o powolnym uwalnianiu). Następne tabletki podaje się w zależności od objawów – przy ich ponownym nasileniu, jednak ważniejsze jest podawanie tlenu i ewakuacja w dół [22,23]. W czasie zejścia optymalnym rozwiązaniem jest transport śmigłowcem lub znoszenie chorego, bowiem każdy wysiłek, nawet marsz z góry, będzie podnosił ciśnienie w tętnicy płucnej i nasilał obrzęk płuc.

Podobnie jak w AMS i HACE, **worek hiperbaryczny** może być stosowany przy niemożności zejścia. Umieszczenie chorego w zamkniętej przestrzeni o ciśnieniu wyższym od otaczającego imituje pobyt na mniejszej wysokości. Jest to jednak działanie doraźne, nie zastępujące faktycznego zejścia. Pewnym ograniczeniem stosowania tych urządzeń jest odizolowanie pacjenta od opiekunów i brak możliwości udrażniania dróg oddechowych, jednak przy starannym ułożeniu w pozycji bezpiecznej, nawet nieprzytomny pacjent może być „sprężany”. Z uwagi na możliwe powikłania – rozerwanie błony bębenkowej, zatrucie dwutlenkiem węgla – tylko przeszkolone osoby mogą obsługiwać worki hiperbaryczne. Ważne jest bowiem utrzymanie odpowiedniej, innej dla każdego typu worka, częstotliwości pompowania powietrza dla utrzymania ciśnienia i wymiany powietrza wewnątrz worka (ok.40 litrów/min). Przez okienko w worku obserwuje się pacjenta i wskazania pulsoksymetru (pomiar utlenowania krwi). Jeśli podczas pompowania pacjent odczuwa ból uszu pomimo częstego przełykania śliny, konieczne jest wolniejsze podnoszenie ciśnienia. Dodatkowe korzyści daje podawanie tlenu przez maskę wewnątrz worka. Sprężanie kontuuje się przez 60 – 120 minut, co przy 8 – 12 naciśnięciach pompy na minutę, jest ogromnym wysiłkiem fizycznym, zważywszy na wysokość [24].

Złote zasady:

- **każdą chorobę na dużej wysokości traktuj jak ostrą chorobę wysokościową, dopóki nie okaże się, że jest inaczej**
- **jeśli masz objawy AMS nie idź wyżej**
- **jeśli czujesz się coraz gorzej, schodź natychmiast**
- **chorego na AMS nigdy nie zostawiaj samego**

Ślepotą śnieżną jest wynikiem oparzenia rogówki oka promieniowaniem ultrafioletowym. Wraz z wysokością wzrasta natężenie promieniowania UV, a pokrywa śnieżna odbijając promienie, potęguje to zjawisko. Filtry stosowane w okularach przeciwsłonecznych mają odpowiednie oznaczenia odpowiadające wysokości, do jakiej zapewniają ochronę. Dobranie kategorii szkielec do celu wyprawy zapewnia nie tylko komfort, ale przede wszystkim bezpieczeństwo akcji górskiej. By ochrona była skuteczna, okulary muszą też zabezpieczać przed światłem padającym z boku. Po nadmiernej ekspozycji na promienie UV, oczy stają się przekrwione, bolesne, pojawia się światłowstręt, łzawienie i obrzęk powiek. Chory nie jest w stanie otworzyć oczu przy świetle dziennym, staje się praktycznie ślepy. Leczenie polega na zapewnieniu oczom odpoczynku, stosowaniu kropli o działaniu rozszerzającym źrenicę oraz maści/kropli z antybiotykiem [25].

Oprócz oczu, także skóra na dużych wysokościach ulega poparzeniu promieniami UV, trzeba więc pamiętać o stosowaniu kremów z filtrem o wartości co najmniej 40.

Wysokościowe zapalenie oskrzeli to męczący kaszel spowodowany oddychaniem suchym, zimnym powietrzem drażniącym błonę śluzową gardła, krtani i oskrzeli. Kaszel może być bardzo uporczywy, uniemożliwiać sen, utrudniać normalne oddychanie, opisywano nawet przypadki złamań żeber. Może nasuwać podejrzenie wysokościowego obrzęku płuc, jednak nie ma tu duszności i obniżenia wydolności fizycznej. Środkiem zapobiegawczym jest stosowanie masek z kilku warstw gazy. W leczeniu stosuje się środki przeciwkaszlowe zawierające kodeinę i popularne tabletki do ssania na ból gardła.

Zakrzepica żylna, zatorowość. W normalnych warunkach procesy powodujące krzepnięcie krwi i rozpuszczanie skrzepów pozostają w równowadze. Podczas długotrwałego pobytu na dużej wysokości dochodzi do zachwiania tej równowagi i pojawia się tendencja do nadmiernej krzepliwości krwi. Sprzyja to powstawaniu w naczyniach krwionośnych skrzepin, które przemieszczając się z prądem krwi mogą zatykać małe tętnice, czyli powodować zatory [26,27]. Będzie to skutkowało np. niedowładami czy utratą przytomności w przypadku udaru mózgu lub dusznością w zatorowości płucnej. Czynnikiem sprzyjającymi zakrzepicy są: odwodnienie, zwiększona ilość czerwonych krwinek, zimno, obcisła odzież lub ekwipunek, niedotlenienie, pozostawanie w bezruchu. Z uwagi na jednoczesne występowanie tych czynników, zasadne wydaje się stosowanie przed i w trakcie wyprawy profilaktyki przeciwzakrzepowej w postaci aspiryny (np. 150mg 2 – 3 razy w tygodniu), jednakże nie ma w tej kwestii jednomyślności i jednoznacznych zaleceń. Przeciwnicy takiego postępowania wskazują na zwiększone ryzyko krwawień z przewodu pokarmowego, gdyż aspiryna, podobnie jak inne leki przeciwzapalne i przeciwbólowe, uszkodzają błonę śluzową żołądka. Bezsporna w kwestii profilaktyki pozostaje dbałość o prawidłową aklimatyzację, nawodnienie i unikanie epizodów

wychłodzenia. W przypadku unieruchomienia kończyn np. z powodu urazu lub odmrożenia, należy rozważyć stosowanie wstrzyknień podskórnych heparyny drobnocząsteczkowej.

11. PIŚMIENICTWO

1. Tweedle D.E.F. *Postępowanie w zaburzeniach metabolicznych*. PZWL Warszawa 1987
2. Plantz S.H., Wipfler E.J. *Medycyna ratunkowa wyd. II polskie*. Elsevier Urban&Partner Wrocław 2008
3. Handley A.J., Koster R., Monsieurs K. i in. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005, Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. *Resuscitation* 2005; 67S1, S7-S23
4. Danzl D.F., Pozos R.S. Accidental hypothermia. (1994) *NEJM* 331: 1756-1760
5. Kozłowski S., Nazar K. *Wprowadzenie do fizjologii klinicznej*. PZWL Warszawa 1984
6. Łysenko L. Przypadkowa hipotermia. *Med. Intens. Rat.* 2003; 6 (3): 135-145
7. McInerney J.J., Breakell A., Madira W. i in. Accidental hypothermia and active rewarming: the metabolic and inflammatory changes observed above and below 32°C. *Emerg med J* 2002; 19: 219-223
8. Biem J., Koehncke N., Classen D. i in. Out of the cold: management of hypothermia and frostbite. *CMAJ*, FEB. 4, 2003; 168 (3)
9. Mallet M.L. Pathophysiology of accidental hypothermia. *Q J Med* 2002; 95: 775-785
10. Jakubaszko J.(red) *Ratownik medyczny*. Górnicki Wyd. Med. Wrocław 2003
11. Lex J. Combat Wounds: Lessons from the front lines. Zimowe Sympozjum Medycyny Ratunkowej i Intensywnej Terapii, Karpacz 2010.
12. Domanasiewicz A., Szetelnicki P., Elsaftawy A. i in. Porównanie skuteczności wojskowych miejscowych środków hemostatycznych i analiza możliwości ich zastosowania w cywilnej medycynie ratunkowej. Zimowe Sympozjum Medycyny Ratunkowej i Intensywnej Terapii, Karpacz 2009.
13. Kępa L., Oczko-Grzesik B., Stolarz W. Przypadki ukąszeń ludzi przez żmije – obserwacje z terenu Śląska w latach 1999 – 2003. *Przegl. Epidemiol.* 2004;58:219-26
14. Boyd J.J., Agazzi G., Svajda D i in. Venomous snakebite in mountainous terrain: prevention and management. ICAR. Recommendation REC M 0022 of the Commission for Mountain Emergency Medicine of 2007
15. Küpper Th., Schoefll V., Milledge J. Traveller`s Diarrhoea – Prevention and Treatment in the Mountains. Consensus Statement of the UIAA Medical Commission 2008 vol.5.
16. Falk M., Brugger H., Adler-Kastner L. Avalanche Survival Chances. *Nature*, 1994 Mar 3; 368(6466):21
17. Brugger H., Durrer B. On site Treatment of Avalanche Victims. ICAR, Recommendation REC M 0013 of the Commission for Mountain Emergency Medicine of 1999
18. Syme D. On Site Treatment of Frostbite for Mountaineers. ICAR. Recommendation REC M 0015 of the Commission for Mountain Emergency Medicine of 2000
19. Murphy J.V., Banwell P.E., Roberts A.H.N i in. Frostbite: Pathogenesis and Treatment. *J Trauma Inj Infect Crit Care*,2000; 48(1), 171-178.
20. Imray CHE, Oakley EHN. Cold Still Kills: Cold-Related Illnesses in Military Practice. Freezing And Non-Freezing Cold Injury. *J R Army Med Corps* 2006; 152: 218-222.

21. Zafren K., Durrer B., Herry J-P. i in. Lightning injuries: prevention and on-site treatment in mountains and remote areas. ICAR. Recommendation REC M 0018 of the Commission for Mountain Emergency Medicine of 2005
22. Hackett P.H., Roach R.C. High Altitude Illness. *N Engl J Med*, Vol.345, No 2 – July 12, 2001
23. Küpper Th., Gieseler U., Angelini C. i in. Emergency Field Management of Acute Mountain Sickness, High Altitude Pulmonary Oedema and High Altitude Cerebral Oedema. Consensus Statement of the UIAA Medical Commission 2008 vol.2.
24. Küpper Th., Gieseler U., Milledge J. Portable Hyperbaric Chambers. Consensus Statement of the UIAA Medical Commission 2008 vol.3.
25. Morris D. Management of eye problems on expeditions. Mountain and Wilderness Medicine World Congress 2007, Aviemore, Scotland.
26. Kotwal J., Hemat F., Chopra G.S. i in. High Altitude: A Hypercoagulable State: Results of a Prospective Cohort Study. *Blood*, 2004; 104 (11).
27. Dickinson J., Heath D., Gosney J.i in. Altitude-related deaths in seven trekkers in the Himalayas. *Thorax* 1983;38:646-656.