



## Postępowanie w wybranych wypadkach i zagrożeniach zdrowotnych w żeglarskim.

Autor Marcin Muszkiet

Promotor dr nauk medycznych Małgorzata Popławska

### INFORMACJE O ARTYKULE:

#### Historia:

Data akceptacji Promotora:

Data recenzji:

Data publikacji:

#### Słowa kluczowe:

Żeglarsstwo

Wypadki

Zagrożenia

Postępowanie

### STRESZCZENIE:

Przedstawienie wybranych zagrożeń zdrowia i życia w specyfice realiów żeglarskich wraz z opisem problematyki, sposobami zapobiegania, swoistymi objawami i postępowaniem w warunkach ograniczonego dostępu do służb ratunkowych. Kolejno omawiane są utopienia z podtopieniami oraz możliwe komplikacje, hipotermia w warunkach wypadnięcia za burtę, choroba morska jako okresowa dysfunkcja mózgu oraz konsekwencje spotkania z wybranymi zwierzętami morskimi.

## 1. Wstęp

Żeglarsstwo jest dziedziną sportu ekstremalnego. Choć trudno zdefiniować znaczenie tego słowa, na pewno zdarza się żeglarzom znaleźć w sytuacjach niebezpiecznych, wynikających ze znacznej odległości do bezpiecznego lądu. Taką sytuacją może być znalezienie się w sztormie i konieczność jego przetrwania, ale również zagrożenie zdrowia bądź życia jednego z załogantów. Nie ma możliwości prewencyjnego wezwania służb ratunkowych. Rzadko się zdarza, by na pokładzie był lekarz, w dodatku z fachową wiedzą o wybranych stanach zagrożenia. W dobie rozwiniętych technologii łączność morska pozwala nam na uzyskanie porady medycznej, jednak często bariera językowa utrudnia skuteczność komunikacji, a łączność satelitarna to komfort nadal dość kosztowny, a co za tym idzie nieczęsty. Do najczęstszych urazów można zaliczyć drobne skaleczenia, stłuczenia, czasem złamania, najczęściej palców zarówno kończyn dolnych jak i górnych. Wśród innych dolegliwości występuje udar słoneczny, przeziębienie, oraz cały szereg problemów internistycznych. Inaczej mówiąc są to przypadki występujące również na lądzie. Niniejsza praca przedstawia wybrane zagrożenia życia w specyfice warunków wodnych, głównie morskich, mając na celu ich przybliżenie.

## 2. Podtopienia i utonięcia.

Utonięcie jest rodzajem gwałtownej śmierci, do której dochodzi poprzez zablokowanie dróg oddechowych płynem, najczęściej wodą. Dochodzi do uduszenia, któremu towarzyszy zaburzenie gospodarki elektrolitowej. Tonięcie jest procesem, w którym dochodzi do ciężkiego rozstroju zdrowia, prowadzącego do śmierci w wodzie. Gdy dochodzi do niego bez świadomości tonącego mówimy wtedy o tonięciu nietypowym. Do sytuacji takiej dochodzi w momencie, kiedy załogant traci przytomność na skutek wstrząśnienia mózgu, po uderzeniu borem w głowę, a następnie wypadnięcie za burtę. Innym przykładem jest sytuacja, w której w panice związanej z niespodziewanym znalezieniem się w wodzie, przyspieszony oddech doprowadza do hiperwentylacji, wypłukania dwutlenku węgla, a w konsekwencji do utraty przytomności. Może też dojść do śmierci w wodzie, na przykład poprzez wstrząs termiczny, który poprzez nagły skurcz powierzchownych naczyń krwionośnych, doprowadza do przepełnienia naczyń głębokich, czego następstwem może być obciążenie serca i jego zatrzymanie. O typowym tonięciu mówimy, gdy świadomość tonącego jest zachowana, a przebiega one wedle pięciu okresów.

Okres pierwszy trwający od pięciu do piętnastu sekund, charakteryzuje się gwałtownymi i głębokimi ruchami wdechowo i wydechowymi. Ruchy te spowodowane są podrażnieniem zakończeń nerwowych skóry przez różnicę temperatur, najczęściej przy niespodziewanym znalezieniu się w wodzie. Często dochodzi do zakrzuszenia i zachłyśnięcia wodą. Tonący traci częściowo kontrolę nad swoimi ruchami, co utrudnia przyjmowanie bezpiecznej oddechowo pozycji. Wszystko to doprowadza do paniki.

Okres drugi trwający od trzydziestu do sześćdziesięciu sekund, nazywany fazą świadomego oporu. Tonący świadomie powstrzymuje się przed wciąganiem wody do płuc, często połykając to co przedostanie się do ust. Długość tego okresu tonięcia uzależniona jest od wydolności fizycznej, tolerancji na dług tlenowy i nadmiar dwutlenku węgla, temperatury wody, a także od intensywności ruchów, które zużywają zapasy tlenu.

Okres trzeci trwający od sześćdziesięciu do dziewięćdziesięciu sekund, w którym niezależnie od woli tonącego, organizm wykonuje wdechy i wydechy. Zależnie od tego, czy udaje się na chwilę wydostać nad powierzchnię wody czy nie, aspiruje on mieszaninę powietrza i wody, bądź samą wodę. Początkowo woda ta jest połykana, ale po chwili dostaje się do płuc. Mogą towarzyszyć temu wymioty, a co za tym idzie niebezpieczeństwo zachłyśnięcia się treścią żołądkową. Tonący zachowuje świadomość, jego nieskoordynowane ruchy jednak słabną, a okres ten kończy się utratą przytomności.

Okres czwarty trwający od sześćdziesięciu do dziewięćdziesięciu sekund. Rytm serca zwalnia aż do zatrzymania i ustaje krążenie. Zwiotczałe ciało zaczyna opadać na dno. Jednak odruch obronny skłania do mocnego uchwytu obiektów na jakie natrafia.

Okres piąty trwający od trzydziestu do pięćdziesięciu sekund. Tonący wykonuje bezwiednie kilka ruchów oddechowych. Brak akcji serca. A w mózgu zachodzą nieodwracalne zmiany. Okres kończy się śmiercią.

Sumując poszczególne okresy przyjęto że, czas typowego utonięcia mieści się w granicach trzech i pół do sześciu minut. Jak podaje *Ratownictwo Wodne* Ryszarda Karpińskiego szanse na skuteczną akcję ratunkową wynoszą:

- Po 1 minucie zanurzenia 90%
- Po 2 minutach zanurzenia 50%
- Po 3 minutach zanurzenia 25%
- Po 6 minutach przebywania pod wodą 1%

Jednak w zależności od okoliczności, właściwości osobniczych, głębokości i gęstości wody, jej temperatury, poszczególne okresy mogą ulec wydłużeniu lub skróceniu. A samo tonięcie może być wywołane przez przykurcze mięśniowe, wiry wodne, zimne prądy, wodorosty czy wywrotkę jachtu. Mimo to znane są przypadki uratowania osób tonących po kilkunastu minutach.

Podtopieniem nazywamy wszelki przeżyte epizody tonięcia. Skuteczne wyciągnięcie żywej osoby z wody, niekoniecznie oznacza koniec problemów. Najważniejsza jest hipoksja, czyli niedobór tlenu. Jednak nie jest to jedyne powikłanie. Znaczenie ma to, czy do topienia doszło w wodzie słodkiej czy słonej. Jeśli chodzi o wodę słodką, która zawiera mniej minerałów niż krew, czyli jest płynem hiposmotycznym, poprzez pęcherzyki płucne przedostaje się do łożyska naczyniowego. Tą drogą może przedostać się nawet do dwóch litrów tej wody. Powoduje to wzrost ciśnienia, rozrzedzenie krwi, dochodzi do hemolizy czerwonych krwinek, upośledzając transport tlenu i dwutlenku węgla. Uwolnione z osocza krwi jony potasu, jak i zmiany poziomu innych jonów powodują poważne zaburzenia elektrolitowe, które pogłębiają niewydolność niedotlenionego serca. Woda słona, która w zależności od morza, posiada różny poziom zasolenia, jest płynem hiperosmotycznym, który po dostanie się do płuc wywołuje efekt odwrotny, czyli przenikanie wody z łożyska do pęcherzyków płucnych. Ilości te są zdecydowanie mniejsze, jednak doprowadza to do zagęszczenia krwi, a więc podwyższenia stężenia jonów i zaburzeń elektrolitowych, a także do obniżenia ciśnienia tętniczego krwi, a właściwie do zmniejszenia ilości krwi wyrzucanej z lewej komory serca. Innym rodzajem powikłania podtopienia jest obrzęk płuc, do którego dochodzi na skutek podrażnień wywołanych przez zaaspirowaną wodę. Do niedawna sądzono, że woda słona pod tym względem daje większe powikłania, czyli masywniejsze obrzęki i pęcherzy rozedmowych płuc. Jednak badania przeprowadzone w ostatnim czasie głównie na zwierzętach, pokazują że woda słodka może dawać powikłania o podobnym nasileniu. Wytłumaczeniem tego faktu mogą być liczne zanieczyszczenia wody słodkiej, kiedy mówimy o wodach otwartych, czy też środki chemiczne służące zachowaniu higieny, takie jak chlor, gdy mówimy o podtopieniu w basenach. Istnieje też zagrożenie, zwłaszcza wśród dzieci, że po przebytych podtopieniu, odrobina wody może zalegać w nosogardzieli, odruchowo pobudzając nerw krtaniowy. Pobudzenie tego nerwu doprowadza do skurczu głośni, a w konsekwencji do niedotlenienia i utraty przytomności.

Postępowanie.

Ze szczególnym zachowaniem bezpieczeństwa osoby ratującej, należy doprowadzić do wydobycia osoby tonącej z wody, w jak najkrótszym czasie. Najlepiej

używając w tym celu środków ratunkowych, takich jak koło ratunkowe, rzutka ratunkowa, czy też inne elementy dostępne np. lina czy wiosło. Następnie w sposób standardowy należy ocenić poziom świadomości, a w przypadku nieprzytomności ocenić parametry życiowe ABC. Jeśli w jamie ustnej znajdują się ciała obce, należy je usunąć, jednak nie należy tracić czasu na próby 'wylania' wody z dróg oddechowych. Jeśli to była woda słodka, najprawdopodobniej już się przedostała do łożyska naczyniowego i zwyczajnie jej nie ma w płucach. Jeśli woda słona, w płucach znajdować może się głównie charakterystyczna piana, którą można usunąć tylko za pomocą ssaka. Jeśli zajdzie taka potrzeba rozpoczynamy resuscytację, pamiętając że głównym problemem jest zapotrzebowanie w tlen, więc resuscytację zaczynamy od pięciu oddechów ratunkowych, podając tlen, jeśli jest dostępny. Nie należy bagatelizować żadnego epizodu podtopienia, a niedosłzłego topielca poddać obserwacji, gdyż obrzęk płuc może rozwijać się od piętnastu minut nawet do siedemdziesięciu dwóch godzin. Do objawów niepokojących można zaliczyć kaszel, ból w klatce piersiowej, problem oddechowy, splątanie, poczucie zmęczenia i senność, zmiany zachowania, obniżoną saturację, a osłuchowo trzeszczenia nad całymi polami płucnymi.

Według Komendy Głównej Policji w latach 2004-2014 średnio rocznie w Polsce utonęło się 560 osób. Najczęściej to mężczyźni (90%), powyżej 50 lat (45%), większość to utopienia pod wpływem alkoholu (75%).

### 3. Hipotermia.

Hipotermią nazywamy obniżenie temperatury głębokiej ciała poniżej 35 stopni Celsjusza. Stan ten wywołuje zbyt szybkie wychładzanie organizmu w stosunku do możliwości wytwarzania ciepła. Prawidłowe funkcjonowanie organizmu człowieka warunkowane jest utrzymaniem temperatury 36,6 stopni Celsjusza. Odpowiadają za to zdolności termoregulacyjne organizmu, wspomagane odpowiednim ubiorem i pożywieniem. Stan hipotermii może wystąpić zwłaszcza przy wietrznej i deszczowej pogodzie, lub w wyniku zanurzenia w zimnej wodzie.

Hipotermię można podzielić na trzy rodzaje: łagodną 35-32 °C, umiarkowaną 32-28 °C, ciężką <28 °C.

Nieprzerwany proces wychłodzenia organizmu, można przedstawić za pomocą kolejnych faz:

#### Faza 1 – Pobudzenie.

Początkowa faza, trwająca do obniżenia temperatury do poziomu 35-34 °C, podczas której dochodzi do pobudzenia ośrodków oddychania i krążenia krwi. Występowanie bardzo intensywnych dreszczy nasila przemianę materii ponad siedmiokrotnie. Objawami

towarzyszącymi jest dezorientacja, amnezja i zaburzona świadomość. Rytm serca zwalnia. Na skórze pojawia się gęsia skórka, kolor początkowo zaróżowiony, staje się blady, a następnie sinieje. Sinieją usta, a niedokrwione kończyny zaczynają drętwieć.

#### Faza 2 – Osłabienie.

Dalsza utrata temperatury od 34 °C do 30 °C. Mięśnie sztywnieją, rytm serca zwolniona, a oddechy stają się płytkie i nieregularne. Rozpoczyna się utrata przytomności, człowiek jest splątany, odczuwa zmęczenie i senność.

#### Faza 3 – Odrętwienie.

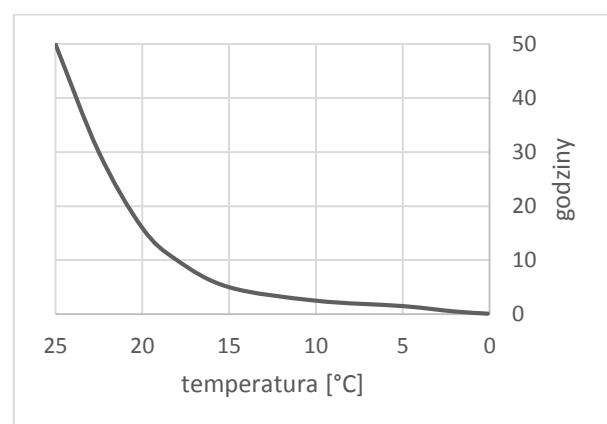
Temperatura ciała spada poniżej 30 °C. Procesy termoregulacyjne są jeszcze zachowane. Następuje utrata przytomności, źrenice się rozszerzają, oddechy zwalniają do 2-3 na minutę, a tętno staje się mało wyczuwalne. Mięśnie z napiętych przechodzą w porażenie wiotkie. Procesy życiowe podtrzymuje powolna, przerywana akcja serca.

#### Faza 4 – Letarg.

Temperatura obniża się od 27 °C do 24 °C, tętno jest niewyczuwalne, serce praktycznie przestaje pracować, a wentylacja jest znikoma. Następuje letarg i śmierć mózgową.

Należy pamiętać, że woda ma ponad dwudziestokrotnie większe przewodnictwo ciepła, stąd niebezpieczeństwo hipotermii w wodzie jest znacznie większe. Procesy schładzania organizmu w wodzie, występują już przy bardzo niewielkich różnicach temperatury, a zdolności organizmu do wyrównania strat temperatury pozwalają na to, gdy temperatura wody jest nie niższa niż 33 °C.

Hipotermia jest znaczącym powodem śmierci na morzu. A statystyczny czas w wodzie po którym następuje groźba utraty życia, w zależności od temperatury podaje poniższy wykres:



Wykres opracowany przez Bureau of Medicine and Surgery of the US Navy.

Andrzej Kolaszewski i Piotr Świdwiński, Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski.

Wiele czynników jednak może sprzyjać przeżyciu w wodzie. Każda warstwa ubrania spowalnia utratę ciepła. Założone środki ratunkowe, bądź trzymanie się elementu pływającego, zmniejszy ruchy potrzebne do utrzymania się na powierzchni wody. Ruchy ciała przyspieszają jego schładzanie, a także w sposób znaczny zużywają energię potrzebną do termoregulacji. Dobra kondycja fizyczna i zwiększona warstwa tkanki tłuszczowej, stanowi swoistą ochronę termiczną. Ważny jest też stan odżywiania i kondycja psychiczna. Jednak u osób u których mechanizm termoregulacyjny jest upośledzony na przykład u osób w podeszłym wieku, po spożyciu alkoholu, po przyjęciu niektórych leków, chorujących, z urazem, albo zaniedbanych, ryzyko hipotermii rośnie. Niewątpliwie wpływ na przeżycie ma nie tylko temperatura wody, ale też temperatura powietrza, stan zafalowania i siła wiatru.

Postępowaniem po znalezieniu się w zimnej wodzie powinno być ograniczenie ruchów do minimum, najlepiej poprzez przyjęcie pozycji *help*, czyli z podkurczonymi nogami i rękami osłaniającymi pachy. Nie należy ściągać ubrań, czy butów. Gdy w wodzie znajduje się więcej osób, powinny objąć się razem.

U osoby wydobytej z zimnej wody należy zawsze podejrzewać hipotermię. Osobę powinno się umieścić w ciepłym osłoniętym od wiatru miejscu i zapewnić izolację termiczną, pamiętając że ważna jest każda kolejna warstwa. Mokre ubranie dobrze jest zdjąć, ale nie jest to priorytet działań. Należy przy tym unikać ruchów uszkodzonego i nadmiernej stymulacji. Dalsze postępowanie uzależnione jest od szybkiej oceny. Czy uszkodzony jest przytomny? Czy oddycha? Czy ma zachowane krążenie? Czy posiada zaburzenia świadomości? Czy występują dreszcze? Jeśli występują dreszcze a osoba jest przytomna, mamy do czynienia z hipotermią łagodną. Podajemy do picia ciepłe i słodkie napoje, w małych objętościach. Jeśli dysponujemy termoformami, czy chemicznymi ogrzewaczami do rąk, ogrzewamy nimi okolice pachwin, karku pod pachami, jednak nigdy nie stosujemy bezpośrednio na skórę. W przypadku zaburzeń świadomości i braku dreszczy, zwolnionej pracy serca, spodziewamy się hipotermii umiarkowanej. Jest to poważny stan zagrożenia życia. Procedury medyczne zalecają zastosowanie technik czynnych takich jak wentylacja mechaniczna za pomocą ogrzanego powietrza, podłączenia ciepłych płynów, czy płukanie płynami o temperaturze 40 °C żołądka czy pęcherza moczowego. Jednak w pierwszej pomocy nie dysponujemy warunkami do takich zabiegów, więc postępowanie będzie podobne jak w przypadku hipotermii łagodnej. Jeśli stan nie ulega polepszeniu należy rozważyć ewakuację. W przypadku nieprzytomności czyli hipotermii ciężkiej, nie podajemy żadnych napojów gdyż grozi to zachłyśnięciem.

Ogrzewamy jak w pozostałych przypadkach. A ewakuacja to konieczność. Skrajnym przypadkiem jest brak oznak życia których należy poszukiwać przez minutę. W przypadku nie stwierdzenia obecności, rozpoczynamy resuscytację. Warto nadmienić, że w przypadku resuscytacji osoby w stanie hipotermii podaż leków rozpoczynamy, gdy temperatura ciała osiągnie więcej niż 30 °C, a w przedziale 30-35 °C należy dwukrotnie wydłużyć czas pomiędzy dawkami. Jest też kilka działań niezalecanych, które warto wymienić. Należy unikać wykonywania jakichkolwiek ruchów czy wysiłku fizycznego przez uszkodzonego, prób rozgrzania ciała poprzez pocieranie, ogrzewania w pierwszej kolejności kończyn, podawania alkoholu, kawy czy papierosów.

#### 4. Choroba morska.

Choroba morska jest to rodzaj choroby lokomocyjnej i zaliczana jest do kinetoz, a więc do zaburzeń równowagi. U ludzi ukształtował się bardzo skomplikowany mechanizm koncentracji wzroku i równowagi, który jest uzależniony od bodźców wzrokowych, propriocepcji i informacji sensorycznych pochodzących z błędnika. System ten jest modulowany przez działanie siatkówki, systemu pozapiramidowego, mózdzku i kory mózgowej. Propriocepcją nazywamy zmysł informujący nas o ułożeniu własnego ciała. Dzięki receptorom umieszczonym w mięśniach i ścięgnach bez patrzenia na nasze kończyny, wiemy jak są ułożone. Błędnik błoniasty który pozwala wyczuwać położenie ciała w przestrzeni ułożony jest w uchu wewnętrznym i składa się z dwóch narządów otolitowych, czyli woreczka i łagiewki, a także z trzech kanałów półkolistych. Narządy otolitowe zbudowane z plamki, poprzez działanie tak zwanych kamyczków błędnikowych, wykrywają przyspieszenie liniowe. Odpowiednio przez orientację w organizmie woreczek jest czuły na zmiany w kierunku pionowym, a łagiewka wyczuwa odchylenia od pionu. Kanały półkoliste, wykrywające przyspieszenie kątowe działają w trzech różnych płaszczyznach i informują nas o ruchu głowy. Obecnie uważa się, że choroba lokomocyjna pochodzi ze sprzecznych informacji przetwarzanych w ramach multimodalnego systemu sensorycznego, którego funkcją jest określenie ruchu jednostki względem jego otoczenia. Możemy wyróżnić kilka typów takich konfliktów. Konflikt między odczuwanym przyspieszeniem przez błędnik, a obserwacją wzrokową otoczenia. Typowym przykładem może być stanie na pokładzie jachtu i wpatrywanie się w fale które raz za razem oddalają się i przybliżają do jachtu, w sposób asynchroniczny do kołysania się jachtu. Albo podczas jazdy samochodem, wyglądanie przez boczną szybę. Bądź też sytuacja odwrotna, gdy zejdziemy pod pokład by odczytać mapę, nasz wzrok nie zauważa żadnych zmian

w otoczeniu, za to błędnik odczuwa zmiany przyspieszenia i kołysanie jachtu. W obu przypadkach nadmierne usztywnianie organizmu, poprzez napinanie mięśni dostarcza dodatkowych bodźców proprioceptyjnych. Innym typem jest rejestrowanie ruchu w środowisku otaczającym nas przy całkowitym braku informacji o ruchu z błędnika. Przebywanie na molo i wpatrywanie się w rozszalałe morze czy też przebywając w symulatorze rzeczywistości wirtualnej. Ostatnim typem wartym wspomnienia jest konflikt pomiędzy kanałami a otolitem. Występuje on przy jednoczesnym stymulowaniu obu narządów. Typowym przykładem wykorzystywanym w wielu ośrodkach szkoleniowych w których sprawdza się osobliwą odporność na chorobę lokomocyjną jest krzesło obrotowe. Podczas wirowania na krześle zleca się ruch głową przód-tył, który w wyniku działania siły odśrodkowej dostarcza nieprawidłowych informacji. Podobną sytuację mamy przy myszkowaniu jachtu na fali, czyli skrętach kątowych, z jednoczesnym przyspieszaniem i zwalnianiem jachtu związanymi z wspinaniem się i schodzeniem z fali.

Objawy choroby morskiej są kwestią bardzo indywidualną, jednak osoba chorująca zazwyczaj czuje się ogólnie źle, jest osłabiona, rozbita i odczuwa dyskomfort z zaistniałej sytuacji. Zwyczajowo zaczyna się od braku apetytu, zmęczenia i uczucia niewygody, popadając w odrętwienie i apatię. Można zaobserwować spadające zainteresowanie otoczeniem. W dalszej części spadek koncentracji i utrudnienie pracy wymagającej wysiłku intelektualnego. Ból głowy czasem z towarzyszącymi zawrotami. Zwolnienie pracy serca, senność połączona z ziewaniem. Nadmierna potliwość, uderzenia zimna lub ciepła. Bładość skóry. Pojawia się lekka duszność. Zaburzenia węchu i smaku. Suchość w ustach, bądź ślinotok. Nudności i podchodzenie do gardła treści żołądkowej. A finalnie same wymioty, które początkowo sygnalizowane wyraźnie przez organizm, z czasem stają się coraz bardziej spontaniczne.

Około 5-10% wszystkich osób jest bardzo podatna na chorobę morską, podczas gdy reszta wykazuje podatność umiarkowaną. Zmienność podatności zależy od wieku. Niemowlęta i dzieci do drugiego roku życia, nie mają jeszcze rozwiniętego ośrodka równowagi, co uniemożliwia im chodzenie, ale jednocześnie broni przed nudnościami wynikającymi z bujania wózkiem. Za to za najbardziej podatny uważa się od 2 do 12 roku życia, wtedy to ośrodek jest najwrażliwszy. Zaś po 50 roku życia rzadko występuje zachorowanie. Stwierdzono też większą podatność Azjatów, a zwłaszcza Chińczyków, niż innych nacji, oraz wśród kobiet w czasie miesiączki i ciąży.

W wielu publikacjach zwraca się uwagę na podłoże psychiczne choroby morskiej. Wilgoć i chłód, zmęczenie,

słaba kondycja fizyczna, strach, stres, oraz nadmierne skupienie na reakcjach organizmu przyczyniają się, a może nawet wywołują chorobę.

Jeśli chodzi o jachty, warto zauważyć że jacht poruszający się na fali, jest wyjątkowo nieprzyjaznym otoczeniem, ponieważ jego ruchy odbywają się często jednocześnie w sześciu osiach. Kołysanie podłużne (rolling), poprzeczne (burtowe), kiwanie, nurzanie, myszkowanie i kołysanie postępowe. Wartość przyspieszeń jakim poddawane jest ciało człowieka, zależne jest od odległości od osi obrotu (im dalej na dziób tym gorzej), od kąтового wychylenia (im krótszy jacht tym bardziej kiwa) jak i od okresu kiwań (im krótsza fala tym mniejszy okres kiwań). Im większe przyspieszenia tym pojawienie się objawów choroby morskiej pewniejsze.

Jeśli chodzi o adaptację, najwięcej zachorowań jest w ciągu pierwszych 2-3 dni, po których organizm przyzwyczaja się, a objawy ustępują. Taka adaptacja przeważnie działa jak swoista szczepionka, zwiększając odporność na kolejne dni, tygodnie, a nawet sezon. Stąd przyzwyczajenie rybaków do nawet bardzo trudnych warunków na morzu, którzy w morze wychodzą praktycznie każdego dnia. Jednak przerwa trwająca trzy miesiące i dłużej powoduje zanik odporności. A pierwszy rejs po dłuższej przerwie wymagać będzie nowej adaptacji. Adaptacja ta jednak jest bardzo ograniczona do warunków. Wystarczy zmienić znacząco wielkość jednostek którymi się poruszamy albo akwen o charakterystyce zafalowania z długiego na krótkie, aby musieć powtórzyć adaptację. Bywają jednak organizmy, które nie są w stanie się zaadaptować.

Jako że choroba morska może mieć zapoczątkowanie w różnych typach konfliktów sensorycznych, a podatność wiąże się z wieloma czynnikami, nie ma idealnego sposobu jej unikania. Najbardziej skutecznym wydaje się zaprzestanie ruchu, który ją wywołuje, ale nie zawsze jest to możliwe albo pożądane działanie. Stąd można się spotkać z całą listą porad jak unikać choroby morskiej. Część z nich ma racjonalne wytłumaczenie w pomaganiu fizjologii, a część zbliżona jest raczej do efektu placebo, nie mniej jednak ważne, że działa. Nie będziemy tu wymieniać wszystkich, pozostawiając niektóre w kategorii „morskie opowieści”, ale z pewnością warto wymienić niektóre z nich.

O ile to możliwe należy rozpocząć rejs w dobrej kondycji, będąc zrelaksowanym nadchodzącymi wakacjami, wyspanym i wypoczętym. Uprzednio z 2-3 godziny wcześniej należy zjeść lekkostrawny posiłek, unikając tłuszczu, alkoholu i kofeiny. Znając możliwe konflikty sensoryczne, starać się nie potęgować ich działania. A więc unikać małych pomieszczeń pod pokładem, a najlepiej ulokować się na zewnątrz w kokpicie, czy w okolicach rufy, gdzie wychylenia jachtu, a co za tym idzie

przyspieszenia są najmniejsze. Unikać obserwacji fali, a starać się skupić wzrok na horyzoncie, najlepiej na linii brzegowej, czy mijających w dali statkach. Zadbaj o komfort termiczny. Spróbować wczuć się w rytm falowania, tak by organizm podążał za kołysaniem, a nie nadmiernie się napinał walcząc z nim. Myśli zająć czymś przyjemnym, odciągając je od reakcji organizmu.

Farmakoterapia to raczej ostateczność. Większość środków dostępnych na rynku ma wśród efektów ubocznych zaburzenia koncentracji i senność, a okres adaptacyjny jest jakby odraczany, zaczynamy chorować po zaprzestaniu stosowania leków. Działanie takie wydaje się uzasadnione, jeśli wiemy, że pierwsze dni rejsu zapowiadają się w trudnych warunkach pogodowych albo przewidujemy pływanie na zafalowanym morzu małą motorówką. Jako naturalny środek przeciwwymiotny stosowany od stuleci jest imbir, można go znaleźć pod różnymi postaciami, syropów, cukierków, czy też w postaci naturalnej żując świeże plastry. Można też go zakupić pod różnymi postaciami jak tabletki (Avioplant, Lokomotiv, Zingibir), syropy, czopki i balsamy.

Sama choroba morska nie jest stanem niebezpiecznym dla naszego organizmu, jednak poprzez zaburzenia psychoruchowe może doprowadzić do sytuacji niebezpiecznych, gdy jesteśmy odpowiedzialni za prowadzenie jednostki albo inne odpowiedzialne zadanie. Zaś przedłużająca się, jak i nieodpowiednio traktowana, może doprowadzić do odwodnienia i zaburzeń elektrolitowych, które to stają się stanem bezpośredniego zagrożenia zdrowia i życia.

W leczeniu tej przypadłości zaleca się przyjmowanie dimenhydrinatu w dawce od 50 mg – 300mg na dobę. Albo tak zwanego amerykańskiego koktajlu Coast Guardu czyli 25mg efedryny i prometazyny, lub 25 mg prometazyny i 60 mg pseudoefedryny. Na wymioty najskuteczniejsze są plastry bądź czopki z fenerganem czy tietylperazyną.

Należy pamiętać o uzupełnianiu płynów, przydatne mogą być też napoje izotoniczne. W przypadku wymiotów dobrym sposobem na uzupełnianie zapotrzebowania energetycznego są landrynki i powszechnie stosowany kisiel.

Jeśli stan chorobowy przedłuża się, wskazane jest zawitanie do portu, a jeśli to jest niemożliwe rozważenie ewakuacji załoganta.

## 5. Meduza, jeżowiec, ostrosz dracon.

Meduza.

To typ parzydełkowce, podtyp meduzy, gromada krążkopławy (ponad 200 gatunków), kostkowce (koło 20

gatunków) i stułbiopławy (szacuje się że jest 1000-1500 gatunków). Większość przyjmuje niewielkie rozmiary od 1mm do większych osobników, które dorastają do ponad 2m, a ich ramiona mogą się sięgać 36m.

Meduzy porażają swe ofiary za pomocą komórek parzydełkowych zwanych kniodocytami. Są biernymi drapieżnikami. Niewielka meduza może posiadać kilkumetrowe czułki, które zabijają jednym dotknięciem. Na szczęście zdecydowana większość jest niegroźna dla człowieka, tak jak charakterystyczna dla Bałtyku chełbia modra, licznie występująca w okresie letnim. Nie można tego powiedzieć o drugim bałtyckim mieszkańcu bełtwi festonowej, która rozmiarami dochodzi do dwóch metrów. Poparzenie przez meduzę jest stosunkowo niegroźne, jednak bywają w świecie wyjątkowo toksyczne gatunki, a poparzenie dużej powierzchni ciała, czy uczulenie może prowadzić do wstrząsu anafilaktycznego, a w rezultacie do zgonu. Są miejsca na Ziemi jak Australia czy Filipiny, gdzie rocznie odnotowuje się do kilkudziesięciu zgonów, których bezpośrednią przyczyną jest poparzenie przez meduzę.

Jeśli trafimy na osobnika dla nas niebezpiecznego, jad najczęściej wywołuje silny piekący ból z towarzyszącym zaczerwienieniem skóry, jakby ślady po uderzeniu batem. Może pojawić się wysypka, przykurcze mięśni, nudności, wymioty, a w skrajnych przypadkach duszność i wstrząs anafilaktyczny.

Tak duże zróżnicowanie gatunków, a jak się podejrzewa również zmienny skład toksyn zależnie od fragmentu parzącego meduzy, nie pozwolił na wypracowanie jednolitego postępowania na poparzenie. Możemy się doszukać zaleceń przemycania poparzonej części ciała octem, czy nawet moczem, choć brak badań wskazujących na skuteczność tych metod. A w niektórych przypadkach wpływa to drażniąco na poparzenie wydłużając proces terapeutyczny. W zależności od obszarów, przyjęto traktowanie takich poparzeń zimną wodą (północne wybrzeża Australii), a czasem gorącą (południowe wybrzeża Australii), jednak w obu przypadkach chodzi o złagodzenie objawów bólowych, a postępowanie powinno być zależne od skuteczności danej metody. Z pewnością jednak należy unikać nadmiernych ruchów, drapania czy innego podrażniania poparzonego miejsca. Następnie usunąć czubek parzący, który wygląda jak kawałek nitki, często o różowym kolorze, ale nigdy gołymi rękami. Taki czubek może parzyć nawet wiele dni po oderwaniu się od organizmu meduzy, nie należy więc go wyrzucać w niezabezpieczone miejsce. Najczęściej objawy ustają same, a w leczeniu przydatne mogą być leki przeciwbólowe, czy maść z hydrokortyzolem, a w przypadku reakcji uczuleniowej wapno i leki przeciwhistaminowe. Nie należy jednak bagatelizować duszności i złego samopoczucia, konieczna może okazać

się wizyta u lekarza. Zwłaszcza jeśli poparzeniu ulegną dzieci.

Jeżowiec.

Morskie zwierzę należące do typu szkałupni, gromada jeżowce ma podział na liczne rzędy. Z wyglądu charakteryzuje się kulistym kształtem, pokrytym wapiennymi kolcami. Występuje w morzach o znacznym zasoleniu. Przeciętna średnica to 6 - 12 cm. Niektóre gatunki bywają jadowite. Ich jad może być niebezpieczny dla życia, wywołując duszność, drgawki a nawet utratę przytomności. Niezależnie od tego czy jeżowiec jest jadowity, jego ukłucie zawsze wiąże się z dolegliwościami bólowymi, a brak stosownego traktowania może doprowadzić do infekcji bakteryjnej.

Najlepiej unikać kontaktu, a jeśli kąpiemy się w miejscu ich występowania stosować obuwie ochronne. Chociaż stopy to nie jedyne miejsce narażone na zakłucie, to jednak najczęściej zdarza się stanąć na jeżowca.

Gdy już doszło do kontaktu, najczęściej w ciele pozostają częściowo połamane kolce. Niektóre źródła podają, by miejsce zranienia potraktować wodą o temperaturze 45-50 °C, przez czas do 90 minut. Jednak uzyskanie takiej terapii jest dość trudno osiągalne. A jej skuteczność mocno wątpliwa. Niejako może złagodzić objawy bólowe. Należy spróbować usunąć pozostawione w ciele kolce, pamiętając że ich zakończenia są haczykowate. Dobrym sposobem jest użycie sterylnej i dużej igły do iniekcji, delikatnie za jej pomocą poszerzając rozcięcie przy kolcu. Następnie namoczenie pozostałości w occie, który jednocześnie złagodzi opuchliznę albo w oliwie z oliwek. Wapienne kolce powinny rozmięknąć i zostać wydalone. W każdym przypadku należy dbać o odkażanie miejsca, a w przypadku złego samopoczucia, czy podejrzanych zmian skórnych udać się do lekarza.

Ostrosz dracon.

Typ strunowce, podtyp kręgowce, gromada promieniopłetwe, gatunek ostrosz. Jest to ryba zamieszkująca przybrzeżne wody Europy, Afryki Zachodniej oraz Morza Śródziemnego. Może osiągać do 46 cm długości. Żeruje w wodach przybrzeżnych, noc spędza zagrzebany w piasku na dnie. Kolce jadowe to kolce pokrywające osłony skrzelowe oraz pierwsze trzy kolce płetwy grzbietowej. Ryba posiada bardzo silny i niebezpieczny jad, zawierający białka o działaniu depolaryzującym błony komórkowe oraz hemolitycznym. Wśród objawów świadczących o przedostaniu się jadu do organizmu można wymienić rumień w miejscu zranienia, palący ból w tym miejscu, a nawet martwice, obrzęk całego ciała, ból w klatce piersiowej, uczucie zmęczenia, bóle stawów, gorączkę, sinicę, poty, bóle brzucha, nudności, wymioty, zawroty głowy i omdlenia. Postępowaniem w przypadku zakłucia powinno być dokładne wymycie miejsca zranienia wodą, a jeśli

pozostały jakieś obce części organiczne to koniecznie je usunąć. Jak w przypadku poprzednich sytuacji zanurzenie zranionej kończyny w wodzie o temperaturze bliskiej 45 °C na czas nie dłuższy niż 90 minut powinno przynieść efekt terapeutyczny związany z termolabilnością substancji toksycznych. Pomocne może okazać się użycie leków przeciwhistaminowych i środków przeciwbólowych. Nieunikniona może okazać się wizyta u lekarza, a stan poszkodowanego należy kontrolować pod względem możliwości wstrząsu anafilaktycznego i zaburzeń pracy serca.

## 6. Podsumowanie.

Praca przybliży problematykę wybranych wypadków i zagrożeń życia w żeglarstwie. Kwestie takie jak tonięcie, podtopienie, hipotermia, choroba morska czy kontakt z wybranymi stworzeniami morskimi, nie są popularną wiedzą. Właściwe postępowanie w pierwszych minutach od wypadku niejednokrotnie przesądza o powodzeniu akcji ratunkowej, a co się z tym wiąże o życiu i zdrowiu poszkodowanego. Świadomość zagrożeń przyczynia się do poprawy dbałości o środki bezpieczeństwa, znajomości procedur i unikania sytuacji niebezpiecznych.

## 7. Piśmiennictwo

1. Berling I., *Marine envenomations*, Environmental, Australia 2015
2. Błasiak P., *Podręcznik Młodszego Ratownika WOPR i Ratownika WOPR*, Środowiskowe Warszawskie Wodne Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe, Warszawa 2010
3. Dąbrowski W., *Poradnik nauczyciela żeglarstwa*, Wydawnictwo Arkadiusz Wingert, Kraków 2009
4. Gućwa J., T. Madej, *Zaawansowane zabiegi resuscytacyjne i wybrane stany nagłe*, Medycyna Praktyczna, Kraków 2015
5. Karpiński R., *Ratownictwo Wodne*, Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach, Katowice 2007
6. Kolaszewski A., P Świdwiński, *Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski*, Oficyna Wydawnicza Alma-Press, Warszawa 2013
7. Łopaciński B., *Zatrucie jadem ostrosza*, Przegląd Lekarski, 2009
8. Machaczka M., *Wpływ środowiskowych czynników zewnętrznych na temperaturę organizmu. Cz.1. Hipotermia*, Materiały szkoleniowe; ratownictwo lodowe. Kraków 2008
9. Marchaj C., *Dzielność morska zapomniany czynnik*, Oficyna Wydawnicza Alma-Press, Warszawa 2013
10. Perkins Allen R., *Poisoning, Envenomation, and Trauma from Marine Creatures*, University of South Alabama, Alabama 2004
11. Pochodaj A., *Choroba morska czyli strach ma wielkie oczy*, www.seamaster.pl, 2008
12. Pochodaj A., *Człowiek za burtą*, Oficyna Wydawnicza Alma-Press, Warszawa 2016
13. Schmä F., *Neuronal Mechanisms and the Treatment of Motion Sickness*, Department of Otorhinolaryngology, Graven 2013

**ABSTRACT:**

This thesis discusses selected threats to health and life encountered in sailing. It includes a description of the issues, ways of prevention, specific symptoms and recommended behavior under conditions of limited access to emergency services. The paper specifically focuses on aspects of drowning, near-drowning and possible complications, hypothermia caused by falling overboard, sea sickness as a temporary dysfunction of the brain and potential risks posed by selected sea animals. The thesis argues that proper handling in the first minutes of an accident often determines the success of a rescue operation; threat awareness can contribute to greater safety, better procedures and avoidance of danger.