

Dr med. Jarosław Krzyżak

## Statystyka ciężkich urazów nurkowych wśród polskich nurków w latach 2003-2014

### Wstęp

Obecnie nurkowanie rekreacyjne jest zjawiskiem niemal masowym, szczególnie w aspekcie rozwoju turystyki do miejsc z ciekawymi akwenami do nurkowania, szkół nurkowych i łatwego dostępu do sprzętu. To, co jeszcze przed kilkunastu laty było elitarnym sportem, obecnie jest działalnością uprawianą przez ludzi we wszystkich grupach wiekowych, ze stale wzrastającą liczbą kobiet. Wzrost liczby nurkujących doprowadził do zwiększenia liczby wypadków i zachorowań związanych z nurkowaniem.

W badaniach zrealizowanych przez DAN USA i DAN Europe wśród wielu różnych urazów podczas nurkowania tylko u 0,9% wystąpiły problemy zależne od dekompresji. DAN Europe w 1993 r. określił to ryzyko na 1/10000 nurkowań. Według danych z programu PDE na koniec 2003 r. wśród nurków amatorów zanotowano 1 przypadek choroby dekompresyjnej na 2439 nurkowań co daje ryzyko zachorowania 4/10000 nurkowań, znacznie większe niż oszacowane przez DAN Europe w 1993 r. W 2010 r. ryzyko to zostało oszacowane na 3 przypadki na 10000 nurkowań.

Choroba dekompresyjna jest głównym i najpoważniejszym ryzykiem związanym z nurkowaniem, ale stosunkowo rzadko występuje wśród osób nurkujących rekreacyjnie. Według dostępnych statystyk liczba przypadków tej choroby wśród nurków amatorów przez ostatnie 10 lat utrzymuje się na stałym poziomie, pomimo znacznego wzrostu liczby osób uprawiających nurkowanie. Opierając się na dostępnych danych, można sądzić, że bezpieczeństwo podczas nurkowań rekreacyjnych znacznie wzrosło. Wpływ na to ma również wzrost jakości wyszkolenia nurkowego oraz dobra informacja i analiza wypadków nurkowych.

Ogólna liczba urazów związanych z nurkowaniem jest niższa niż w innych sportach. Wśród nich aż około 98% to urazy spowodowane przez barotraumę uszu i zatok lub różne czynniki środowiskowe związane z nurkowaniem. Statystyki nurkowe DAN podają, że na 100 000 nurków w ciągu roku ginie podczas nurkowania 15-18 osób nurkujących amatorsko i mniej niż 4 osoby nurkujące zawodowo. Wynika z tego, że nurkowanie jest 50-krotnie bardziej niebezpieczne niż kierowanie samochodem.

Przegląd danych dostępnych z literatury pokazuje, że wypadki nurkowe najczęściej spowodowane są przez niewłaściwe zachowanie ofiar lub innych nurków w powodu braku doświadczenia, bezmyślności lub ignorancji. Trudno jest dotrzeć do statystyk prowadzonych przez PADI, CMAS, IDA, czy SSI gdyż prawdopodobnie w ogóle nie są robione. Nawet DAN USA zawiesił publikowanie swoich corocznych raportów. Ostatni ukazał się w 2009 r. i dotyczył danych za rok 2007. Poza bieżącymi doniesieniami o wypadkach nurkowych na różnych stronach internetowych dostępne są też statystyki prowadzone przez *British Sub-Aqua Club*, który rejestruje około 400 wypadków rocznie.

Dobre opanowanie techniki nurkowania i niezbędnej wiedzy teoretycznej ma duży wpływ na ilość wypadków nurkowych oraz zachorowań podczas nurkowania. Dodatkowym czynnikiem wpływającym na zmniejszenie ilości niepomysłnych zdarzeń pod wodą jest analiza wypadków nurkowych, tzn. analiza błędów popełnionych przez ofiary nurkowania. **Najwięcej wypadków nurkowych jest skutkiem błędów popełnianych przez samych nurków, a rzadko są skutkiem awarii sprzętu nurkowego.**

Analiza wypadków nurkowych dla każdego nurka jest pouczająca i zwykle daje dużo do myślenia. Rozważnym pozwala przewidywać błędy lub wręcz ich unikać. W polskiej literaturze fachowej niewiele jest publikacji poświęconych analizie wypadków rodzimych nurków. Wśród polskich nurków wypadki również występują, ale wiedza o nich nie jest łatwo dostępna.

Pierwsza analiza zachorowań wśród nurków opracowana przez prof. K. Ulewicza ukazała się w 1960 r. Kolejna dr med. J. Krzyżaka ukazała się po 28 latach i dotyczyła 33 nurków (śr. 8 osób/rok) leczonych hiperbarią w Ośrodku Szkolenia Nurków i Płetwonurków Wojska Polskiego w latach 1983-1986. Od 1986 r. leczeniem wypadków nurkowych w Polsce zajmuje się Klinika Medycyny Hiperbarycznej i Ratownictwa Morskiego Uniwersyteckiego Centrum Medycyny Morskiej i Tropikalnej w Gdyni. Chociaż w 1998 r. Klinika została podniesiona do rangi Krajowego Ośrodka Medycyny Hiperbarycznej, mimo otwarcia w 2000 r. biura DAN Polska przy KOHM, to dopiero w 2008 r. zostało opublikowane przez dr med. J. Kota pierwsze opracowanie dotyczące wypadków nurkowych wśród 51 nurków (śr. 10 osób/rok) w latach 2003-2007.

Wcześniejsze opracowania dotyczyły zdarzeń podczas nurkowania nie zakończonych śmiercią nurka. W 2008 r. dr inż. S. Poleszak przedstawił analizę 60 zgonów (śr. 7 osób/rok) wśród polskich

nurków w latach 1999-2007. Analiza ta została przeprowadzona przez biegłego sądowego w oparciu o dane z wypadków dostarczone przez sąd do opracowania ekspertyzy.

Przedstawione opracowania dają ogólny pogląd na liczbę ciężkich wypadków nurkowych i zgonów w związku z nurkowaniem. Wydaje się, że dane te nie są pełne, gdyż nie wszyscy chorzy na chorobę dekompresyjną trafiają na leczenie do komory ciśnieniowej, w KOMH lub innej. Część lekkich przypadków DCS leczona jest zachowawczo w najbliższych szpitalach. Nasuwa się pytanie. Dlaczego? Z kolei w przypadku zgonów podczas nurkowania zapewne nie wszystkie trafiły do analizy przez biegłego sądowego.

Poniżej przedstawiam analizę wypadków nurkowych w oparciu o kontrowersyjne źródło, społecznościową stronę internetową polskich nurków „Forum Nuras”. Powyższe źródło zapewne nie daje pełnego i w pełni wiarygodnego materiału badawczego. Pierwsze wpisy zanotowane zostały w kwietniu 2003 r., a do końca października 2014 r. zarejestrowanych na niej było ponad 10300 użytkowników. Przez ponad 11 lat funkcjonowania forum zainicjowanych zostało ponad 24000 tematów, na które zamieszczono ponad 300000 postów.

### **Materiał i metoda**

Na stronie [www.forum-nuras.com](http://www.forum-nuras.com) w zakładce „Wypadki nurkowe” od dnia 10.04.2003 r. do dnia 31.10.2014 r. zostały zgłoszone 225 tematy dotyczące wypadków nurkowych, które zgłaszali uczestnicy forum. Z powyższej liczby wybrano 99 tematów (44%) dotyczących tylko polskich nurków i zgłoszeń tylko poważnych wypadków nurkowych, na skutek których doszło do zachorowania na chorobę dekompresyjną (DCS – decompression sickness), urazu ciśnieniowego płuc (PB – pulmonary barotrauma) lub śmierci nurka.

Przeanalizowano liczbę zarejestrowanych wypadków w poszczególnych latach i ich wynik końcowy. Zestawiono miejsca zaistniałych wypadków: nurkowanie w jeziorach i morzach, wypadki w Polsce i poza naszym krajem. Zwrócono uwagę na możliwe przyczyny, które doprowadziły do niepomyślnego przebiegu i zakończenia nurkowania. W opisanych na forum 99 wypadkach nurkowych niekorzystne następstwa nurkowania dotyczyły 113 osób.

### **Wyniki badań**

W analizowanym okresie aż 70% wypadków (79 osób) zakończyło się śmiercią osoby nurkującej. Daje to u nurkujących średnio ponad 7 zgonów rocznie. U 25% nurków (28 osób) stwierdzono chorobę dekompresyjną. Uraz ciśnieniowy płuc rozpoznano tylko u 6 osób – 5%.

Tabela 1. Zbiorcze zestawienie następstw 99 wypadków nurkowych zarejestrowanych na „Forum Nuras”, w których uczestniczyło 113 osób.

<b>Rok</b>	<b>Zgon</b>	<b>DCS</b>	<b>UCP</b>	<b>Razem</b>
<b>Od 10.04.2003</b>	1	1	1	<b>3</b>
<b>2004</b>	7	6	1	<b>14</b>
<b>2005</b>	4	1	1	<b>6</b>
<b>2006</b>	5	2	0	<b>7</b>
<b>2007</b>	8	0	1	<b>9</b>
<b>2008</b>	10	1	1	<b>12</b>
<b>2009</b>	3	1	0	<b>4</b>
<b>2010</b>	11	5	0	<b>16</b>
<b>2011</b>	11	0	1	<b>12</b>
<b>2012</b>	10	1	0	<b>11</b>
<b>2013</b>	4	7	0	<b>11</b>
<b>Do 31.10.2014</b>	5	3	0	<b>8</b>
<b>Razem:</b>	<b>79</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>113</b>

Wśród 113 osób, które uległy wypadkom nurkowym, 72 – 64% miało miejsce w Polsce, a 41 – 36% wydarzyło się podczas zagranicznych wyjazdów nurkowych. Większość z nich, 67 – 59%, wystąpiła podczas nurkowania w wodach śródlądowych (jeziorach, kamieniołomach, jaskiniach) a 46 – 41%, podczas nurkowania w morzach.

Tabela 2. Zestawienie miejsc wystąpienia wypadków nurkowych zarejestrowanych na „Forum Nuras”.

Gdzie ?	Ilość	Gdzie ?	Ilość
Polska	72	Jeziora	67
Zagranica	41	Morza	46
<b>Razem:</b>	<b>113</b>	<b>Razem:</b>	<b>113</b>
Jeziora w Polsce	54	Jeziora poza Polską	13
Polski Bałtyk	18	Morza poza Polską	28
<b>Razem:</b>	<b>72</b>	<b>Razem:</b>	<b>41</b>

W Polsce jest wiele ciekawych i popularnych miejsc do nurkowania. Nurkuje się głównie w jeziorach, starych zalanych kamieniołomach oraz w Bałtyku, głównie na wrakach. Najwięcej tragicznych zdarzeń miało miejsce w jeziorze Hańcza, które jest Mekką dla śródlądowych nurków głębokich. W analizowanym okresie tam zdarzyło się najwięcej wypadków śmiertelnych i ciężkich przypadków DCS. Zestawienie miejsc, w których doszło do analizowanych wypadków nurkowych przedstawia tabela 3.

Poza Polską najwięcej tragicznych wypadków (44%) wydarzyło się w Egipcie (9 zgonów i 9 DCS) podczas nurkowania w ciepłej i przejrzystej wodzie. W 6 przypadkach zgon nastąpił po bardzo głębokich nurkowaniach technicznych, a w 3 przypadkach na skutek „rozjechania” przez łódź motorową. Aż 90% przypadków ciężkiej DCS wystąpiło po nurkowaniach w Egipcie. U 2 osób po głębokich nurkowaniach powyżej 60 m i u 7 uczestników słynnych safari nurkowych, tj. po 4-5 nurkowaniach w ciągu doby. Pazerni na pieniądze „Diver Killerzy” złapali swoich „Debil Diverów” i w efekcie skończyło się ... jak się skończyło.

Tabela 3. Zestawienie akwenów odnotowanych wypadków nurkowych w popularnych polskich miejscach nurkowych (n = 72).

Miejsce wypadku	Ilość	Zgon	DCS	UCP
Jez. Hańcza	19	9	9	1
Jez. Łęsk	8	4	2	2
Kamieniołom Zakrzówek	6	4	0	2
Jez. Powidzkie	3	3	0	0
Kamieniołom Koparki	2	2	0	0
Jez. Piechcin	2	2	0	0
Inne jeziora po 1 wypadku	14	13	0	1
<b>Razem:</b>	<b>54</b>	<b>37</b>	<b>11</b>	<b>6</b>
Miejsce wypadku	Ilość	Zgon	DCS	UCP
Morze Bałtyckie	18	11	7	0
<b>Razem:</b>	<b>72</b>	<b>48</b>	<b>18</b>	<b>6</b>

Kolejnymi miejscami nurkowymi niechlubnie zapisanymi w statystykach wypadków polskich nurków są: kamieniołom w czeskich Svobodnych Hermanicach oraz głębokie jezioro alpejskie Attersee w Austrii. W nurkowaniach poza Polską nie zgłoszono przypadków urazu ciśnieniowego płuc.

W kolejnej tabeli zestawiono wiek ofiar wypadków nurkowych. Tutaj dane uzyskane z materiału źródłowego są bardzo niekompletne. Aż w 48% opisów zdarzeń nie był podany wiek nurka, którego dotyczył opis. Jednak z dostępnych danych widać, że ponad 40% zgonów dotyczyło nurków w wieku 31-50 lat. Bardzo mało dowiedzieliśmy się o wieku 28 nurków, którzy zachorowali na chorobę dekompresyjną. W 3 przypadkach były to osoby w wieku 21-30 lat, a w 1 przypadku osoba po 60 roku życia. W przypadku nielicznych wypadków urazu ciśnieniowego płuc w 50% wiek nurków nie jest znany, ale na uwagę zasługuje 1 przypadek dziecka poniżej 10 roku życia. Problem zbyt wczesnego nurkowania sprzętowego i narażania na uraz nurkowy dzieci.

Tabela 4. Zestawienie wypadków nurkowych odnotowanych poza Polską (n = 41).

Kraj nurkowania	Ilość	Zgon	DCS
Australia	1	1	0
Austria – Attersee	3	2	1
Czechy – Svobodne Hermanice	6	6	0
Chorwacja	3	3	0
<b>Egipt</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
Francja – jaskinie	2	2	0
Irlandia	2	2	0
Malta	1	1	0
Niemcy	2	2	0
Norwegia	2	2	0
Słowenia	1	1	0
<b>Razem:</b>	<b>41</b>	<b>31</b>	<b>10</b>

Tabela 5. Zestawienie wieku nurków, którzy ulegli wypadkom nurkowym (n = 113).

	Zgon	DCS	UCP
Wiek ofiary nieznany	27	24	3
do 10 lat			1
11-20 lat	2		1
21-30 lat	12	3	
31-40 lat	14		1
41-50 lat	18		
51-60 lat	4		
powyżej 60 lat	2	1	
<b>Razem:</b>	<b>79</b>	<b>28</b>	<b>6</b>

Do tragicznych wypadków nurkowych dochodzi niemal na każdej głębokości. Tylko w 25% przypadków nie była znana głębokość krytycznego nurkowania. U 18 osób, które zginęły (23%) nie wiadomo było na jakiej głębokości nurkowały. Z danych udostępnionych wynika, że najczęściej, tj. 31 osób (40%) zginęło podczas płytkich nurkowań w zakresie uprawnień P1 lub OWD, tj. do głębokości 20 m. Aż 11 osób zginęło na głębokości powyżej 51 m, z czego 6 osób nurkowało na głębokości powyżej 100 m. Połowa znanych przypadków DCS nurkowało na głębokości powyżej 31 m z czego większość powyżej głębokości 41 m.

Tabela 6. Zestawienie głębokości nurkowania, na których doszło do wypadku (n = 113).

	Zgon	DCS	UCP
Głębokość nurkowania nieznana	18	10	
do 10 m	16		3
11-20 m	15		3
21-30 m	6	4	
31-40 m	8	3	
41-50 m	5	5	
powyżej 51 m (w tym 6>100 m)	11	6	
<b>Razem:</b>	<b>79</b>	<b>28</b>	<b>6</b>

Analiza przyczyn opisywanych wypadków nurkowych na „Forum Nuras” przedstawia się bardzo interesująco. Nie jest zaskoczeniem, że na 6 przypadków urazu ciśnieniowego płuc 3 były spowodowane szybkim wynurzeniem. W 1 przypadku do urazu doszło po wymiotach pod wodą. W 2 przypadkach u nurków po nurkowaniu stwierdzono odmę opłucnową, którą leczono w najbliższym szpitalu, a 2 przypadki UCP skierowano na leczenie do KOMH.

Blisko połowa (13 osób) zachorowało na DCS po szybkim wynurzeniu z powodu problemów, które zaistniały pod wodą, 8 osób zrealizowało niedostateczną dekompresję, a 7 osób było „ofiarami” safari nurkowego w Egipcie. U 5 osób, tzw. „Egipcjan”, objawy DCS wystąpiły podczas lotu samolotem do Polski, z których 3 osoby trafiły na leczenie do KOMH. Wśród polskich przypadków DCS do KOMH na leczenie udało się 12 osób, a do szpitala bliskiego miejscu nurkowania udały się 2 osoby. Los 11 osób po stwierdzeniu objawów DCS nie był znany.

Wśród analizowanych przyczyn zgonów u nurków, które zestawiono w tabeli 7, według przedstawionych opisów najwięcej (16 przypadków – 20%) było spowodowanych utratą przytomności pod wodą z nieznaną przyczyną. Bardzo niepokojące jest, że w 13 przypadkach (16,5%) przyczyną tragedii było zagubienie nurka pod wodą, tzn. rozłączenie się pary nurkujących. W szeroko propagowanym nurkowaniu partnerskim świadczy to o braku troski o partnera podczas nurkowania oraz dużych braków w wyszkoleniu. Niektóre opisy zdarzeń są porażające. Para wykonuje 1-sze nurkowanie w Polsce po szkoleniu w Egipcie. W jeziorze Budziszławskim mężczyzna gubi kobietę, którą inni znajdują na 6 m bez maski i fajki z zakręconą butlą nurkową. Na Zakrzówku grupa 10 nurków gubi kolegę pod wodą, a inni znajdują jego zwłoki na 22 m. Na jeziorze Hańcza instruktor gubi kursanta na OWD, którego zwłoki znaleziono na 41 m.

Aż w 14 przypadkach (18%) do śmierci nurka doszło na skutek szybkiego wynurzenia. W 11 przypadkach objawy u nurka na powierzchni wskazywały na ciężki uraz ciśnieniowy płuc, a w 3 przypadkach na ciężką chorobę dekompresyjną. Na tzw. atak serca zmarło 10 nurków w tym 5 osób krótko po zakończeniu nurkowania. Siedmiu z nich było w wieku od 42 do 66 lat, a jeden ważył około 140 kg.

Tabela 7. Zestawienie przyczyn zgonów u nurkujących na podstawie danych dostępnych na „Forum Nuras”.

L.p.	Przyczyna	Ilość
1	Utrata przytomności pod wodą	16
2	Zagubienie pod wodą	13
3	Szybkie wynurzenie → UCP	11
4	Atak serca (w tym 5 po nurkowaniu)	10
5	Nurkowanie na wrakach	7
6	Nurkowanie techniczne głębokie	7
7	Nurkowanie z rebreatherem	4
8	Szkolenie doskonalące	4
9	Nauka nurkowania	4
10	Nurkowanie "solo"	4
11	Nurkowanie w jaskiniach	4
12	Szybkie wynurzenie → DCS	3
13	Nurkowanie pod lodem	3
14	Przeciążenie nurka	3
15	Rozjechanie przez motorówkę	3
16	Snorkeling	2
17	Wybuch butli nurkowej	2
18	Głębokie nurkowanie na powietrzu - 72 m	2
19	Wyczerpanie - silny prąd	1
20	Dziurawy skafander suchy	1
21	Nurkowanie w nocy	1
22	Wybuch podwodny (zbieracz militariów)	1

Trudne nurkowania specjalistyczne spowodowały śmierć aż 26 osób (33%). Na wrakach zginęło 7 osób, podczas głębokich nurkowań technicznych kolejne 7 osób, z rebreatherem 4 osoby, w jaskiniach 4 osoby, podczas szkolenia doskonalącego 4 osoby. Brak liny asekuracyjnej był skutkiem śmierci 3 nurków podczas nurkowania pod lodem.

Podczas nauki nurkowania zginęły 4 osoby. Wśród tych osób jedna została zgubiona pod wodą, u jednej instruktor nie zapobiegł szybkiemu wynurzeniu kursanta, jedną osobę nie udało się skutecznie doprowadzić do powierzchni po utracie przytomności pod wodą, a jedna osoba zmarła na zawał serca. Podczas nurkowań „solo” zginęły 4 osoby w tym jedna z nich nurkowała samotnie w nocy.

Brak doświadczenia i umiejętności nurkowania było przyczyną śmierci 9 osób (11%). Przeciążenie podczas nurkowania było przyczyną śmierci 3 osób. Głębokie nurkowanie na powietrzu skończyło się tragicznie u 2 osób (78 m i 62 m z P1). Małe umiejętności snorkelingu przy dużej fali były tragiczne dla 2 osób, a wyczerpanie podczas nurkowania w silnym prądzie spowodowało śmierć 1 osoby. Jedna osoba zginęła z powodu zalania wodą dziurawego skafandra suchego.

## Omówienie

Nie ma lepszej metody uczenia niż uczenie się na własnych błędach. Wiedza zdobyta tą drogą jest najtrwalsza i przyjmowana w sposób najbardziej świadomy. Niestety tej metody nie można zastosować w nurkowaniu. Zagrożenie spowodowane popełnieniem błędu przez nurka jest tak duże, że pierwszy błąd może być również ostatnim. Uczmy się więc na cudzych błędach.

Przedstawiony powyżej materiał badawczy z naukowego punktu widzenia może wydawać się bardzo kontrowersyjny i mało wiarygodny. Analiza danych uzyskana z jakby „plotkarskiego” źródła komunikacji między nurkami „Forum Nuras”, daje jednak jakieś informacje, nad którymi warto się zastanowić. Bardziej wiarygodne informacje uzyskiwane od instytucji naukowych nie są jednak prawie w ogóle dostępne. Niewielkim pocieszeniem jest, że analizy opracowywane przez autorów z DAN USA, Wielkiej Brytanii, Australii i innych krajów również opierają się na niepełnych danych zebranych od nurków.

Naoczni świadkowie tragicznych zdarzeń, inni nurkowie, opisują to co zobaczyli i to co ich zszokowało. Otwierało to zwykle pouczającą dyskusję nad przyczynami zdarzenia, popełnionymi błędami przez nurkujących i sposobami zapobiegania tragediom. Zawsze była to jakaś „nauka dla potomnych”. Opisy zdarzeń mówią też o szokującej atmosferze nie rzadko panującej na tzw. „nurkowiskach”. Weekendowych pikników nurkowych nad Hańczą czy Zakrzówkiem nie zakłócają tragedie dziejące się na sąsiednich stanowiskach nurkowych. Kilka razy opisywano bierną postawę wobec tragedii innych nurków będących na brzegu oraz bierną postawę osób, które zgubiły swoich partnerów nurkowych. Nie pomagano będącym w potrzebie bo: cytat, „*Wydawało się nam, że ćwiczą do Rescue ?!*”

Zazwyczaj wypadek i śmierć nurka nie są spowodowane przez jeden czynnik. Najczęściej jest to wynik nieprawdopodobnego współistnienia lub nakładania się na siebie szeregu błędów w nieodpowiednim czasie i miejscu, gdzie już nie ma marginesu bezpieczeństwa na ich skorygowanie. Do śmierci nurka nigdy nie prowadzi tylko jedno niepomyślne zdarzenie. Zawsze jest to szereg zdarzeń mających początek już wtedy zanim nurek wejdzie do wody. Znany instruktor nurkowania T. Strugalski twierdzi, że wypadek nurkowy, czyli takie odstępstwo od planu nurkowania, które wiąże się z zagrożeniem życia lub zdrowia, wynika zawsze i wyłącznie z błędów człowieka. Pokrywa się to z analizą 1000 tragicznych wypadków wśród nurków australijskich przeprowadzoną przez Acott'a w 2005 r. Aż 87% wypadków była skutkiem błędu ludzkiego, 14% braku doświadczenia, a 8% braku dostatecznego treningu nurkowego.

W przedstawionej analizie na 113 ofiar zarejestrowanych wypadków stosunkowo mało jest przypadków choroby dekompresyjnej i urazu ciśnieniowego płuc. W zestawieniach zagranicznych dominują przypadki DCS, które stanowią 80-90% wszystkich poważnych urazów nurkowych. Około 5-8% stanowią przypadki tętniczego zatoru powietrznego, a przypadki śmierci nurka stanowią margines. Odwrócenie proporcji zarejestrowanych urazów nasuwa podejrzenie, że bardzo dużo przypadków DCS i UCP nie zostało zgłoszonych. Wielu nurków uważa za dyshonor zachorowanie na DCS i lekkie przypadki leczą sami bezpośrednio po nurkowaniu oddychając tlenem lub cierpią bóle w zaciszu domowym. Z własnego doświadczenia wiem, że wielu nurków z wieloletnią praktyką, nie zna podstawowych objawów choroby dekompresyjnej.

W statystykach amerykańskich za lata 1970-2010 średnio każdego roku ginie 125 nurków (66-147 osób) z Ameryki, Europy i Azji, z czego około 50-60 osób w samym USA. W polskim opracowaniu Poleszaka ginie średnio 7 osób rocznie, podobnie jak w obecnej analizie.

Denoble i wsp. analizując przyczyny śmierci 947 nurków w latach 1992-2003 w 814 przypadkach ustalili dokładną przyczynę zgonu. Aż u 70% ofiar jako przyczynę śmierci ustalono utonięcie, 14% nurków zginęło z powodu tętniczego zatoru powietrznego, 13% z powodu problemów kardiologicznych, 2% z powodu choroby dekompresyjnej i 1% z powodu doznanych urazów. Analizując tabelę 7 przyczyn zgonów polskich nurków można wywnioskować, że wynik końcowy tragicznych zdarzeń był podobny jak w analizie Denoble i wsp. co zestawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 8. Zestawienie ustalonych i domniemanych przyczyn zgonów nurków wg. P. Denoble i J. Krzyżaka

L.p.	Przyczyna zgonu w %	P. Denoble n = 814 1992-2003	J. Krzyżak n = 79 2003-2014
1	Utonięcie	70	64
2	Tętniczy zator gazowy – UCP	14	14
3	Problemy kardiologiczne	13	13
4	Choroba dekompresyjna – DCS	2	4
5	Urazy	1	5
<b>Razem:</b>		<b>100</b>	<b>100</b>

W tym samym opracowaniu w 346 z 947 przypadkach ustalono czynnik inicjujący wypadku, który zakończył się śmiercią nurka. W 41% przypadków był to brak czynnika oddechowego, w 20% przypadków było to uwięzienie, a w 15% przypadków problemy ze sprzętem. Podobnie przedstawia się ustalenie czynnika podczas sytuacji krytycznej pod wodą, który uczynił nurka niezdolnym do rozpoczęcia działań ratunkowych. Na 332 z 947 przypadków w 55% było to gwałtowne niekontrolowane wynurzenie, w 27% brak czynnika oddechowego i w 13% przypadków problemy z pływalnością.

W wielu opracowaniach statystyk wypadków nurkowych zwraca się uwagę na fakt, że duży odsetek tragicznych nurkowań dotyczy osób starszych. Vann R. i wsp. w 2008 r. podali, że 82% kobiet i 72% mężczyzn, którzy zginęli podczas nurkowania było w wieku powyżej 40 lat, kobiety miały średnio 43 lata, a mężczyźni średnio 50 lat. W obecnym zestawieniu 30% stanowiły osoby, które miały powyżej 40 lat.

Podsumowując tę smutną analizę wypadków polskich nurków należy stwierdzić, że wielu tragedii można by uniknąć gdyby zarówno nurkowie jak i ofiary dobrze planowali swoje nurkowania, przestrzegali zasad dobrej praktyki nurkowej, w praktyce realizowali autentyczne nurkowania partnerskie i mierzyli swoje siły na zamiary.

## Piśmiennictwo

1. Acott C., Human error and violations in 1000 diving incidents: a review of data from the Diving Incidents Monitoring Study (DIMS). SPUMS J. 2005, 35: 11-17.
2. Cumming B. – The British Sub-Aqua Club, National Diving Committee, Diving Incidents Report 2013.
3. Denoble P., Marroni A., Vann R., Annual fatality rates and associated risk factors for recreational scuba diving. W: Recreational Diving Fatalities. Proceedings of the Divers Alert Network 2010 April 8-10 Workshop. Durham, N.C., Divers Alert Network 2011.
4. Edmonds C., Walker D., Scuba diving fatalities in Australia and New Zealand. The human factor., South Pacific Underwater Med.Soc.J. 1989, 19, 3: 104.
5. Kot J., Sićko Z., Michałkiewicz M., Lizak E., Góralczyk P.; Recompression treatment for decompression illness: 5-year report (2003-2007) from National Centre for Hyperbaric Medicine in Poland. Int.Marit.Health 2008, 59, 1-4: 69-80.

6. Krzyżak J., Toczek J., Szczęśniewicz S, Strzelecki M., Analiza przypadków chorób nurkowych leczonych hiperbarią w Ośrodku Szkolenia Nurków i Płetwonurków Wojska Polskiego w lecie 1983 r. *Pol.Tyg.Lek.* 1984, 39, 31: 1041-1043.
7. Krzyżak J. Analiza przypadków chorych leczonych hiperbarią w Ośrodku Szkolenia Nurków i Płetwonurków Wojska Polskiego w latach 1983-1986. *Pol.Tyg.Lek.* 1988, 43, 26: 833-837.
8. Marroni A., Cali-Corleo R., Fontaneto C., DAN Europe diving incident report. Proceedings, XXV Annual Meeting of EUBS on Diving and Hyperbaric Medicine, Haifa-Eilat, Israel, 28 August-2 September 1999: 164-167.
9. Poleszak S.; Fatal diving accidents in Poland; *Pol.Hyp.Res.*, 2008, 4 (25): 7-12.
10. Report on decompression illness, diving fatalities and project dive exploration. DAN's annual review of recreational scuba diving injuries and fatalities based on 2003 data. 2005 edition. Divers Alert Network, Durham, N.C. 2005.
11. Strugalski T. Wypadki nurkowa. Analiza gorzkich doświadczeń. Warszawa 2005.
12. Ulewicz K. Analysis of morbidity in divers. *Biul. Inst. Med. Morsk.* 1960, 11: 29-38.
13. Vann R., Caruso J. Denoble P., DAN's Annual Diving Report: 2008 Edition. Durham, N.C., Divers Alert Network 2008.
14. [www.forum-nuras.com](http://www.forum-nuras.com)

Artykuł opublikowany w *Polish Hyperbaric Research*, 2014, 49, 4: 7-18.