

PROBLEM DOŚWIADCZENIA LĘKU U NURKÓW. EKSPERYMENT W WARUNKACH EKSPOZYCJI HIPERBARYCZNEJ

Dorota Niewiedział¹⁾, Maria Miłkowska²⁾, Piotr Siermontowski^{3,4)}, Zbigniew Dąbrowiecki³⁾, Dorota Kaczerska⁵⁾,
Dariusz Juszcak⁶⁾, Romuald Olszański³⁾

¹⁾ Zakład Psychologii Rozwoju Człowieka, Uniwersytet Zielonogórski

²⁾ Zakład Psychologii Pacy i Zarządzania, Uniwersytet Zielonogórski

³⁾ Zakład Medycyny Morskiej i Hiperbarycznej, Wojskowy Instytut Medyczny

⁴⁾ Akademia Marynarki Wojennej, Zakład Technologii Prac Podwodnych w Gdyni

⁵⁾ Wyższa Szkoła Bankowa w Gdańsku

⁶⁾ Szpital Marynarki Wojennej, Gdańsk

STRESZCZENIE

Celem artykułu jest przegląd piśmiennictwa psychologicznego odnoszącego się do problemu lęku u nurków, w którym podkreśla się stopień przystosowania psychicznego jednostki do podwodnego środowiska, eksponując głównie cechę lęku i neurotyczność człowieka zaangażowanego w określony rodzaj nurkowania. W artykule przedstawiono wybrane raporty z całego świata dotyczące badania lęku u nurków. Traktowanie wysokiego wskaźnika lęku jako predyktora – lęku panicznego, wskazuje na ważność tej cechy w przewidywaniu zagrożeń –wypadków nurkowych w czasie funkcjonowania pod wodą. W prezentowanych w artykule badaniach własnych, uzyskane wyniki na temat poziomu lęku i stanu u nurków biorących udział w ekspozycjach hiperbarycznych wskazują na fakt występowania u większości badanych niskiego poziomu lęku oraz stanu, co najprawdopodobniej świadczy o dobrej kondycji psychicznej badanych pletwonurków.

Słowa kluczowe: psychologia nurkowania, lęk u nurków, poziom lęku.

ARTICLE INFO

PolHypRes 2019 Vol. 66 Issue 1 pp. 47 - 59

ISSN: 1734-7009 eISSN: 2084-0535

DOI: 10.2478/phr-2019-0004

Strony: 13, rysunki: 0, tabele: 10

page **www of the periodical:** www.phr.net.pl

Publisher

Polish Hyperbaric Medicine and Technology Society

Typ artykułu: oryginalny

Termin nadesłania: 25.11.2018 r.

Termin zatwierdzenia do druku: 12.01.2019 r.



WSTĘP

W polskiej literaturze dotyczącej psychologicznej kondycji kandydatów na nurków i samych nurków, spotykamy niewiele opracowań zawierających treści, wskazujące na ważność tego zagadnienia w wymiarze teoretyczno - badawczym, ale również praktycznym. Tylko nieliczni autorzy podkreślają, [1,2] wydaje się, że dla kandydatów do służby nurkowej powinno opracować się odrębne testy psychologiczne uwzględniające charakter tego typu służby. W dobie ekonomicznego liczenia kosztów szkolenia powinno się rozpatrzyć możliwość wprowadzenia dodatkowego badania psychiatryczno - psychologicznego przed rozpoczęciem nurkowania. Równie ważne staje się wyselekcjonowanie spośród kandydatów osób pozytywnie nastawionych do tego typu służby. „Odpowiednio wczesne wychwycenie grupy kandydatów z zaburzeniami emocjonalnymi pozwoli na ograniczenie kosztów szkolenia osób, które nie będą sprawdzały się w dalszej służbie nurkowej” [1].

Powyższy cytat zawiera tezę, że autorzy rozumieją, iż ludzie zatrudniani do pracy w środowisku podwodnym, działają w ekstremalnym kontekście zdrowia zawodowego. Doświadczają unikalnej dynamiki środowiska hiperbarycznego, z jego fizjologią; obaw natury psychologicznej i społecznej, które są poważne i stanowią potencjalne ryzyko dla ich zdrowia i bezpieczeństwa. Z tego powodu, przedstawione w artykule doniesienia badawcze dotyczące zagadnień lęku oraz przedstawione badania własne, wpisują się w obszar teoretycznych i empirycznych dociekań psychologicznych, prowadzących być może do działań profilaktyczno-diagnostycznych, zapobiegających negatywnym skutkom zdrowotnym u nurków.

Aktualna wiedza na temat wpływu lęku jako cechy/stanu na zachowanie nurków jest w literaturze światowej już dość dobrze udokumentowana [3-14], a trwające już pięć dekad badania w obszarze ustalenia optymalnych profili osobowościowych nurków, szczególnie wojskowych, oraz traktowanie wysokiego wskaźnika lęku jako predyktora - lęku panicznego, wskazują na ważność tej cechy w przewidywaniu zagrożeń - wypadków nurkowych w czasie ich funkcjonowania pod wodą [15]. Przebywanie jednostki w odmiennych fizycznych warunkach w trakcie nurkowania, wiąże się niewątpliwie ze zmianami w obrębie doświadczeń psychicznych samego nurka, które determinowane są czynnikami sytuacyjnymi (środowisko wodne), ale co ważne, również jego dyspozycjami osobowościowymi, wśród których istotny jest wysoki poziom neurotyzmu [13,15].

Perspektywa teoretyczna na której opierają się przywoływane badania (osobowość - jako zbiór stałych cech) ujmuje naturę ludzką z perspektywy spójnych i trwałych różnic indywidualnych, a cechy osobowości są zdefiniowane jako mające wpływ na charakterystyczne sposoby zachowania. Według Ryckman [16], osobowość to dynamiczny i zorganizowany zestaw cech posiadanych przez osobę, który w wyjątkowy sposób wpływa na jej przekonania, motywacje i zachowania w różnych sytuacjach. To wyjaśnienie zgodnie jest z założeniem, że występują podobieństwa między ludźmi, a jednak każdy z nas posiada szczególnie właściwości, które odróżniają nas od wszystkich innych.

W ciągu ostatnich dziesięcioleci, w ramach badań nad ustaleniem profilu nurka dominował model pięciu czynników (Wielka Piątka) wśród których, ważną rolę predykcyjną posiada (zdaniem badaczy) cecha - neurotyzm [17]. W badaniu nurków przeprowadzonym przez Musa i in. [18] ustalono, że neurotyczność i ugodowość są dwoma znaczącymi predyktorami zachowania nurków wśród pięciu cech osobowości. Okazało się, że wysoko ugodowi nurkowie są bardziej odpowiedzialni pod wodą, podczas gdy wysoce neurotyczni są bardziej nieodpowiedzialni.

W tradycyjnej perspektywie psychologicznej wiadomo, że osoby o wysokim poziomie "neurotyczności" wyraźniej/mocniej reagują na bodźce w swoim otoczeniu. Z czasem stają się one niestabilne emocjonalnie, zmartwione, pobudzone i smutne [17]. Neurotyzm niekoniecznie odnosi się do jakiegokolwiek wady psychiatrycznej. Costa i McCrae [17] rozumieli ten wymiar jako negatywną afektywność lub emocjonalną niestabilność. Według Colvard i Colvard [20] lęk ma negatywny wpływ na aktywność rekreacyjną.

Model Wielkiej Piątki Costy i McCrae'a opiera się na obserwacji, że ludzkie cechy osobowości można zredukować do pięciu czynników i wszystkie inne cechy mieszczą się w tych pięciu czynnikach [17]. W metaanalizie teoretycznej Charlsa.H van Wijka [15], w artykule *Personality profiles of divers: integrating results across studies* autor analizując 19 badań (w latach 1970-2018) na temat opisanych cech/profilu osobowościowych (w podobnych założeniach teoretycznych i wykorzystujących również Model Wielkiej Piątki) nurków wojskowych i sportowych ustalił, że wyniki sugerują niezwykle stabilne profile nurków wojskowych na przestrzeni pokoleń, przy czym zaobserwowano pewne wyjątkowe różnice wynikające ze zmiennych narodowo - kulturowych.

Ogólny wniosek z analizy zawiera się w stwierdzeniu, że nurków wojskowych charakteryzuje skłonność do przygód, silne poczucie własnej samorządności i, co ważne dla rozważań tego artykułu, posiadają oni niski poziom cechy - niepokój/lęk.

W badaniach związanych z ustalaniem predyktorów występowania lęku panicznego u nurków, badacze wykorzystują w swoich analizach ugruntowaną w perspektywie psychologicznej koncepcję podziału lęku na stan i cechę [10]. W ciągu kilkunastu lat opracowano szereg kwestionariuszy służących określeniu, czy człowiek znajduje się w stanie lęku, czy też ma cechę lęku, traktowaną jako gotowość do reagowania lękiem w wielu różnych sytuacjach. W Polsce najszerzej stosowana jest skala lęku S.T. Spielbergera [21].

W swojej koncepcji C. D. Spielberger nawiązywał do badań prowadzonych w latach pięćdziesiątych przez R. B. Cattella i L. H. Scheiera [21]. Lęk - stan (L-stan) charakteryzuje się według Spielbergera „subiektywnymi, świadomie postrzeganymi uczuciami obawy i napięcia, którym towarzyszy, związana z nimi aktywacja lub pobudzenie autonomicznego układu nerwowego”. Charakterystyczną właściwością L-stanu jest jego duża zmienność pod wpływem oddziaływania różnego rodzaju czynników zagrażających.

Lęk - cecha (L-cecha) definiowany jest przez Spielbergera, jako konstrukt teoretyczny oznaczający „motywny lub nabytą dyspozycję behawioralną, która czyni jednostkę podatną na postrzeganie szerokiego zakresu obiektywnie niegroźnych sytuacji, jako zagrażających i reagowanie na nie stanami lęku, nieproporcjonalnie silnymi w stosunku do

wielkości obiektywnego niebezpieczeństwa". W definicji tej podkreśla się wyuczony charakter lęku. Formowanie się osobowości lękowej wiąże Spielberger z wczesnym okresem dzieciństwa, relacjami zachodzącymi w tym okresie między dzieckiem a rodzicami, szczególnie zaś z sytuacjami karania.

W badaniu prowadzonym przez van Wijk [10] (przy użyciu Spielberger's State-Trait Personality Inventory) na 322 specjalistach zatrudnionych do wykonywania czynności podwodnych, pracujących w obciążających dla zdrowia warunkach (badani w przedziale wiekowym 19-52 lat i różnej rasy), uzyskano wynik wskazujący na niski profil lęku - cechy badanych. Ponadto, wszyscy kandydaci na nurków o niskim poziomie lęku jako cechy, ukończyli specjalistyczne szkolenie w porównaniu do tych badanych, których cechował wyższy poziom cechy - lęku. Autor sugeruje, by skalę lęku-cechy wykorzystywać i wdrożyć do corocznych badań dla tej grupy zawodowej nurków, gdyż pomiar lęku cechy był stabilny w czasie, co sugeruje, że gdy wyniki dla tej grupy zawodowej są sprawdzane, odchylenia od wcześniejszych wyników mogą oznaczać potencjalną potrzebę skierowania do interwencji ze strony pracowników służby zdrowia. Zastosowanie podskali lęku - cechy w ramach nadzoru nad zawodowymi podwodnymi specjalistami może pomóc w zapobieganiu wypadkom poprzez identyfikację kandydatów wysokiego ryzyka podczas corocznych ocen stanu zdrowia oraz skierowanie na czasową interwencję.

Przegląd badań jakiego dokonał van Wijk pokazał, że lęk - cecha jest wiarygodnym czynnikiem prognostycznym skłonności do paniki podczas nurkowania [10]. W szczególności, osoby z lękiem - cechą równym lub wyższym niż średnia populacji są szczególnie narażone na wystąpienie lęku panicznego. Lęk - cecha dodatkowo wiąże się z podatnością na zranienia podczas wojskowego treningu nurkowego. Ogólnie, wyniki badań [10] wskazują, że nurkowie profesjonalni i rekreacyjni mają niskie wyniki miary lęku jako cechy.

W Polsce badania dotyczące doświadczeń lękowych płetwonurków prowadził Zakład Teorii Metodyki Pływania Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku [22]. Grupę badawczą stanowiło 30 płetwonurków (w tym 13 kobiet) w przedziale wiekowym 14-44 lat, które posiadały, co najmniej uprawnienia Open Diver w organizacji PADI. Celem analizy było określenie u osób nurkujących rekreacyjnie poziomu lęku - stanu i lęku - cechy.

Autorzy eksperymentu poszukiwali odpowiedzi na trzy pytania badawcze. Pierwsze z nich dotyczyło dyspozycji u płetwonurków do przeżywania reakcji lęku. Drugie zagadnienie odnosiło się do występowania zależności między lękiem - stanem i lękiem - cechą u badanych płetwonurków. Trzeci problem dotyczył zależności pomiędzy wiekiem i płcią płetwonurków a poziomem przeżywanego lęku. Uzyskane wyniki pokazały, że co trzeci badany charakteryzował się niskim poziomem lęku jako cecha i prawie połowa badanych odczuwała silny lęk - stan. Wiek badanych nie wpływał na poziom odczuwanego lęku jako stan i cecha. Stwierdzono ponadto, istotne różnice pomiędzy poziomem przeżywanego lęku a płcią badanych. Kobiety znacznie silniej odczuwały L-stan w porównaniu z mężczyznami. Świadczy to o większym prawdopodobieństwie wystąpienia lęku w zetknięciu z niespodziewaną sytuacją u nurkujących kobiet.

W badaniach Morgana i jego współpracowników [23], określono poziom L-cechy u słuchaczy kursu nurkowania stopnia podstawowego. Kursanci, którzy wykazywali wysoki poziom L-cechy, istotnie częściej reagowali paniką podczas podwodnych ćwiczeń z instruktorem. Taką zależność stwierdzono u 83% spośród 42 badanych kandydatów na płetwonurków. Autorzy wskazują na test STAL, jako rzetelne narzędzie do pomiaru lęku. Obiektywny pomiar cechy i stanu lęku pozwala, ich zdaniem, przewidzieć możliwość wystąpienia panicznych zachowań u początkujących płetwonurków.

Korelacja pomiędzy poziomem lęku-stanu a warunkami panującymi podczas nurkowania, była tematem badań Koltyn, Shake i Morgan [24]. Osoby badane podczas eksperymentu płynęły 4 razy przez 30 minut pod powierzchnią wody w następujących warunkach: a) w ciepłej wodzie (29°C) bez mokrego skafandra; b) w ciepłej wodzie w mokrym skafandrze; c) w zimnej wodzie (18°C) bez mokrego skafandra; d) w zimnej wodzie w mokrym skafandrze. Grupa badaczy dowiodła, iż, istotnie wyższy poziom L-stanu, towarzyszący wykonaniu zadania b) i c), co świadczy o wpływie dyskomfortu cieplnego na odczuwanie lęku.

Poziom stresu, stan i poziom lęku - cechy, sposoby radzenia sobie ze stresem i poczucie kontroli u sportowców nurkujących na wstrzymanym oddechu (*freediving*) były przedmiotem badań naukowców z Atılım University İncek Gölbaşı w Ankarze w Turcji [25]. Zbadano 36 zawodników uprawiających *freediving* oraz 41 osób, które nie uprawiały sportu. Główną cechą nurkowania na wstrzymanym oddechu, która odróżnia tę dyscyplinę od innych sportów, jest wydolność sportowców pod wodą i związane z nią ograniczenia fizjologiczne i psychologiczne nurka. W przywołanych badaniach poziom stresu, L-stan i L-cecha, pozytywna i negatywna emocjonalność zostały zakwalifikowane, jako sytuacyjne czynniki psychologiczne, a style radzenia sobie ze stresem oraz umiejscowienie kontroli, jako stabilne czynniki psychologiczne. Wyniki badań potwierdziły, że sportowcy wykazywali niższy poziom lęku - stanu, niższy poziom stresu w przeciwieństwie do osób nieuprawiających sportu. Sportsmeni nurkujący na wstrzymanym oddechu uzyskali także istotnie wyższe wyniki umiejscowienia kontroli i stylów radzenia sobie ze stresem. Badacze podkreślają, że nurkowanie na wstrzymanym oddechu ma pozytywny wpływ zarówno na sytuacyjne i stabilne cechy psychologiczne.

Zawodowe nurkowanie głębokie powoduje okresy długoterminowego zamknięcia w komorach hiperbarycznych i ekspozycji na wysokie ciśnienie u nurków. Badacze francuscy wykazali [26], że takie ekstremalne warunki środowiskowe wywołują ostre reakcje lękowe tylko u niektórych nurków. Wyniki potwierdzają, że niepokój nurkowy pozostaje na poziomie indywidualnym i jest stosunkowo przejściowy oraz sugerują, że czynniki osobowości, takie jak niska samokontrola i niestabilność emocjonalna, które odzwierciedlają niezdolność do kontrolowania i wyrażania napięcia w odpowiedni sposób, odegrały kluczową rolę w wystąpieniu niepokojów nurkowego u niektórych nurków.

W innym badaniu [27] oceniano stabilność emocjonalną 6 mężczyzn ochotników amerykańskiej marynarki wojennej podczas 32-dniowego nurkowania w komorze do 49,5 atmosfery absolutnej (ATA). Każdy nurek dokonywał samoopisu nastrojów i zapisywał skargi ówniej poziomy adrenaliny, norepinefryny, 11- i 17-hydroksykortykosteroidów (OHCS) przed i w 10 odstępach podczas nurkowania. Inwentarz nastrojów wskazywał na znaczny wzrost zmęczenia i wrogości na poziomie 49,5 ATA, z towarzyszącym spadkiem postrzeganego dobrostanu. Nurkowie zgłosili najmniejsze dolegliwości bólowe pod wpływem maksymalnego ciśnienia, podczas gdy wysoka częstość dolegliwości wystąpiła podczas kompresji i dekompresji. Stężenie 17-OHCS w moczu było istotnie związane z zaburzeniami lękowymi i samopoczuciem

w zakresie nastroju, a stężenia epinefryny znacząco korelowały z punktacją lęku. Najbardziej stresującymi częściami nurkowania były okresy bezpośrednio poprzedzające osiągnięcie maksymalnego ciśnienia i 1 ATA (powierzchnia).

BADANIA WŁASNE

Celem prezentowanych badań była odpowiedź na postawione pytania badawcze:

- Na jakim poziomie kształtuje się u badanych nurków lęk jako cecha?
- Czy istnieje związek pomiędzy doświadczeniem lęku przez osoby badane (nurków) ujmowanego jako stan a głębokością nurkowania symulowaną w trakcie powietrznych ekspozycji hiperbarycznych, odpowiadających nurkowaniu na głębokości 30 m i 60 m oraz po wyjściu z wynurzenia?
- Czy istnieje związek pomiędzy doświadczeniem lęku przez osoby badane (nurków) ujmowanego jako cecha i stan a ich stażem w nurkowaniu?

Poziom lęku badano kwestionariuszem STAI - Inwentarz Stanu i Cechy Lęku, którego autorami są C. D. Spielberger, R. L. Gorsuch, R. E. Lushene (w polskiej adaptacji są C. D. Spielberger, J. Strelau, M. Tysarczyk, K. Wrześniewski [21]). Do zebrania zmiennych demograficznych zastosowana została Ankieta zawierająca pytania o wiek, miejsce zamieszkania (miasto, wieś), wykształcenie, wykonywany zawód, stan cywilny staż nurkowania, staż nurkowania zawodowego/służbowego,

W drugim cyklu badań przeprowadzono badanie testem STAI (X-1) Lęk - stan, podczas ekspozycji w komorze hiperbarycznej na głębokości 30 m oraz po ekspozycji w komorze na głębokości 30 m, natomiast w trzecim cyklu test STAI (X-1) Lęk - stan, wykorzystano podczas ekspozycji w komorze hiperbarycznej na głębokości 60 m oraz po ekspozycji w komorze na głębokości 60 m.

Badania prowadzone były w habitacie DGKN-120 Zakładu Technologii Prac Podwodnych Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni. Przeprowadzono krótkotrwałe symulowane ekspozycje hiperbaryczne powietrzne odpowiadające nurkowaniu na głębokości 30 i 60 metrów. Wybrano ekspozycję odpowiadającą nurkowaniu na głębokości 60 metrów, ponieważ jest maksymalną dopuszczalną głębokością nurkowania z wykorzystaniem powietrza, jako mieszaniny oddechowej, natomiast zanurzenie 30 metrów, jako połowę głębokości maksymalnej.

Zastosowanie komory hiperbarycznej pozwoliło stworzyć porównywalne warunki ekspozycji dla wszystkich badanych osób, biorąc pod uwagę stosowaną mieszaninę oddechową, wysiłek fizyczny i temperaturę otoczenia. W komorze hiperbarycznej w trakcie nurkowań wykorzystano do oddychania powietrze. Ekspozycje odbywały się w oparciu o Tabele Marynarki Wojennej dekompresji i rekompresji nurków z 1982 roku. Ekspozycje przeprowadzono poprzez sprzężenie osób badanych w komorze hiperbarycznej do ciśnienia 400 kPa, odpowiadającego nurkowaniu na głębokości 30 metrów oraz do ciśnienia 700 kPa, odpowiadającemu nurkowaniu na głębokości 60 metrów, z pobytem pod tym ciśnieniem przez 35 minut.

W habitacie podczas ekspozycji monitorowane i zapisywane były takie parametry środowiska jak: ciśnienie ogólne, ciśnienie parcjalne tlenu, ciśnienie parcjalne dwutlenku węgla, ciśnienie parcjalne azotu oraz temperatura i wilgotność w komorze. Po ekspozycji na 30 metrach zastosowano profil dekompresji jak przy nurkowaniu na 33 metrach, co odpowiada (440 kPa), a po ekspozycji na 60 metrach – jak przy nurkowaniu na 63 metrach (735 kPa). Jest to zwyczajowo praktykowana procedura.

Badaniami psychologicznymi objęto grupę 57 nurków. Wszystkie osoby wyraziły dobrowolną i świadomą zgodę na udział w badaniu, które uzyskało zgodę Komisji Bioetycznej Wojskowego Instytutu Medycznego nr 7/WIM/2016.

WYNIKI BADAŃ

W toku procesu badawczego przeprowadzono szereg analiz statystycznych posługując się pakietem testów statystycznych SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) dla Windows, wersja 24.

W celu weryfikacji różnic między średnimi w poziomie lęku - stanu przeprowadzono poniższe analizy. Ze względu na brak rozkładu normalnego większości wyników uzyskanych z Kwestionariusza STAI, zastosowano analizę wariancji powtarzanych pomiarów dla rang Friedmana (ANOVA Friedmana), czyli nieparametryczny odpowiednik jednoczynnikowej analizy wariancji z powtarzaniem pomiarem. Eksploracja danych wykazała, istotną różnicę w poziomach lęku jako stanu w zależności od ekspozycji barycznej ($\chi^2(4, N=57) = 14,14; p < 0,01$). W celu dokładniejszego zrozumienia opisywanego efektu przeprowadzono dodatkowe analizy post hoc wykorzystując test Wilcoxona, z korektą Bonferroniego i wynikającym z tego określonym poziomem istotności $p < 0,01$. Żadne z przeprowadzonych porównań nie wykazało istotnych różnic.

Tab. 1

Średnie wyniki lęku jako stanu przeliczone na steny.

		Stai_sten_stai_x_1	Stai_sten_na_30m	Stai_sten_po_30m	Stai_sten_na_60m	Stai_sten_po_60m
N	Ważne	57	57	57	57	57
	Braki danych	0	0	0	0	0
	Średnia		3.4737	3.4737	3.4561	3.0175
	Odchylenie standardowe		1.93746	1.69142	1.66980	1.96842

Tab. 2

Średnie wyniki lęku cechy i stanu – wyniki surowe.

		Stai_przed_x_1cecha	Stai_przed_x_2 stan	Stai_na_30	Stai_po_30	Stai_na_60	Stai_po_60
N	Ważne	57	57	57	57	57	57
	Braki danych	0	0	0	0	0	0
Średnia			32.28	30.33	30.67	29.91	28.68
Odchylenie standardowe			5.003	7.172	6.289	5.896	6.830

W badanej grupie, osób poziom lęku jako cechy wyniósł średnio 32,28 (SD = 5,00), natomiast lęku jako stanu 30,61 (SD = 5,78). W celu dokonania porównania owoych skal wyniki surowe zostały przeliczone na wartości stenowe, które wyniosły odpowiednio: M = 3,21; SD = 1,1 i M = 3,61; SD = 1,75. Analiza korelacji r- Persona wykazała silną, dodatnią zależność pomiędzy testowanymi zmiennymi (r = 0,547; p < 0,001). Można więc stwierdzić, iż wraz ze wzrostem poziomu lęku jako cechy rośnie poziom lęku jako stanu.

Wyniki pomiaru lęku jako stanu z uwzględnieniem przydziału do grup.

STAI wyniki w podziale na grupy:

1. niskie: 1- 4 sten
2. średnie: 5 - 6 sten
3. wysokie: 7 - 10 sten

Tab. 3

Rozkład wyników Stai – Lęk cecha w podziale na grupy: poziom wysoki, średni, niski.

		Częstość	Procent	Procent ważnych	Procent skumulowany
Ważne	niskie (1 - 4)	47	82,5	82,5	82,5
	średnie (5-6)	9	15,8	15,8	98,2
	wysokie (7-10)	1	1,8	1,8	100,0
	Ogółem	57	100.0	100.0	

Tab. 4

Rozkład wyników Stai – Lęk stan - Pomiar pierwszy.

		Częstość	Procent	Procent ważnych	Procent skumulowany
Ważne	niskie (1 - 4)	35	61.4	61.4	61.4
	średnie (5-6)	20	35.1	35.1	96.5
	wysokie (7-10)	2	3.5	3.5	100.0
	Ogółem	57	100.0	100.0	

Tab. 5

Rozkład wyników Stai – Lęk stan - Pomiar drugi na 30 m.

		Częstość	Procent	Procent ważnych	Procent skumulowany
Ważne	niskie (1 - 4)	42	73.7	73.7	73.7
	średnie (5-6)	12	21.1	21.1	94.7
	wysokie (7-10)	3	5.3	5.3	100.0
	Ogółem	57	100.0	100.0	

Tab. 6

Rozkład wyników Stai – Lęk stan – Pomiar trzeci po 30 m.

		Częstość	Procent	Procent ważnych	Procent skumulowany
Ważne	niskie (1 - 4)	41	71.9	71.9	71.9
	średnie (5-6)	14	24.6	24.6	96.5
	wysokie (7-10)	2	3.5	3.5	100.0
	Ogółem	57	100.0	100.0	

Rozkład wyników Stai – Lęk stan - Pomiar czwarty na 60 m.

		Częstość	Procent	Procent ważnych	Procent skumulowany
Ważne	niskie (1 - 4)	37	64.9	64.9	64.9
	średnie (5-6)	19	33.3	33.3	98.2
	wysokie (7-10)	1	1.8	1.8	100.0
	Ogółem	57	100.0	100.0	

Tab. 8

Rozkład wyników Stai – Lęk stan - Pomiar piąty po 60 m.

		Częstość	Procent	Procent ważnych	Procent skumulowany
Ważne	niskie (1 - 4)	43	75.4	75.4	75.4
	średnie (5-6)	9	15.8	15.8	91.2
	wysokie (7-10)	5	8.8	8.8	100.0
	Ogółem	57	100.0	100.0	

- Różnice w liczebności osób z niskim, średnim bądź wysokim wynikiem Stai - cecha potwierdza przeprowadzona analiza przy użyciu testu nieparametrycznego chi2 ($X^2(2, N = 57) = 63,58; p < 0,001$).
- Różnice w liczebności osób z niskim, średnim bądź wysokim wynikiem Stai – stan - Pomiar pierwszy potwierdza przeprowadzona analiza przy użyciu testu nieparametrycznego chi2 ($X^2(2, N = 57) = 28,74; p < 0,001$).
- Różnice w liczebności osób z niskim, średnim bądź wysokim wynikiem Stai – stan - Pomiar drugi na 30m potwierdza przeprowadzona analiza przy użyciu testu nieparametrycznego chi2 ($X^2(2, N = 57) = 43,9; p < 0,001$).
- Różnice w liczebności osób z niskim, średnim bądź wysokim wynikiem Stai – stan - Pomiar trzeci po 30m potwierdza przeprowadzona analiza przy użyciu testu nieparametrycznego chi2 ($X^2(2, N = 57) = 42; p < 0,001$).
- Różnice w liczebności osób z niskim, średnim bądź wysokim wynikiem Stai – stan - Pomiar czwarty na 60m potwierdza przeprowadzona analiza przy użyciu testu nieparametrycznego chi2 ($X^2(2, N = 57) = 34,11; p < 0,001$).
- Różnice w liczebności osób z niskim, średnim bądź wysokim wynikiem Stai – stan - Pomiar piąty po 60 m potwierdza przeprowadzona analiza przy użyciu testu nieparametrycznego chi2 ($X^2(2, N = 57) = 45,9; p < 0,001$).

Przedstawiane wyniki analiz statystycznych dają podstawę do stwierdzenia, że badani nurkowie doświadczają lęku określanego jako stan na głębokościach zanurzenia 30 i 60 metrów oraz po tych ekspozycjach, na poziomie niskim. Również wyniki dotyczące lęku jako cechy wskazują, że badani nurkowie charakteryzują się w większości jego niskim poziomem. Ponadto, przeprowadzona analiza ujawniła, że średni poziom lęku stanu nie różni się u badanych w poszczególnych warunkach ekspozycji hiperbarycznej, zarówno przy zanurzeniach na 30 i 60 metrach oraz po wyjściu z tych zanurzeń. Warto zwrócić uwagę, że w badanej grupie nurków znajdują się osoby, które charakteryzuje wysoki poziom lęku jako stanu, najwięcej osób (5) doświadczają go po dekompresji z 60 metrów zanurzenia.

Wyniki analizy dotyczącej związku doświadczenia w nurkowaniu badanych osób i lękiem stanem w poszczególnych warunkach eksperymentu przedstawia tabela 9 i 10.

Tab. 9

Doświadczenie w nurkowaniu (w latach).

N	Ważne	Braki danych	Średnia	Odchylenie standardowe	Minimum	Maksimum
	57	0	10,1228	5,51320	2,00	28,00

Tab.10

Wyniki analizy na temat związku doświadczenia w nurkowaniu a lękiem-stanem/cechą w warunkach eksperymentu.

	Stai_przed_x_1cecha	Stai_przed_x_stan	Stai_na_30m	Stai_po_30m	Stai_na_60m	Stai_po_60m
Chi-kwadrat	2.879	2.799	1.265	.667	2.044	3.816
df	2	2	2	2	2	2
Istotność asymptotyczna	.237	.247	.531	.716	.360	.148

a. Test Kruskala-Wallis

b. Zmienna grupująca: Doświadczenie w nurkowaniu (w latach)_rec

Przeprowadzona analiza z wykorzystaniem testu nieparametrycznego χ^2 wykazała brak zależności pomiędzy doświadczeniem w nurkowaniu a poziomem lęku cechy/stanu w odniesieniu do warunków ekspozycji hiperbarycznej.

DYSKUSJA

W prezentowanych badaniach uzyskane wyniki na temat poziomu lęku cechy i stanu u nurków biorących udział w ekspozycjach hiperbarycznych podobne są do ustaleń cytowanych we wstępie artykułu [4,7,10,15]. Szczególną uwagę należy zwrócić na fakt występowania u większości badanych niskiego poziomu lęku cechy oraz stanu, które najprawdopodobniej świadczą o dobrej kondycji psychicznej nurków. Wysoki poziom lęku stałby się niewątpliwie przeszkodą w funkcjonowaniu w naturalnych warunkach podwodnych i jak wskazują badacze tego zagadnienia, najprawdopodobniej stanowiłyby podstawę do wystąpienia w przyszłości lęku panicznego. Wśród badanych 57 nurków jedna osoba charakteryzowała się wysokim poziomem lęku - cechy, co zgodnie z poglądami van Wijka [10] naraża samą osobę badaną na wystąpienie ryzyka wypadku nurkowego. Niewątpliwie należy stwierdzić, że badanie dotyczące poziomu lęku - stanu w „sztucznych” warunkach ekspozycji hiperbarycznej, nie uwzględnia wielu czynników środowiskowych, jakie wpływają na powstawanie lęku sytuacyjnego w naturalnym zanurzeniu pod wodę. Nie mniej jednak kontrolowane w badaniu warunki kompresji i dekompresji utwierdzają w przekonaniu, że badani nurkowie uruchamiają najprawdopodobniej wyuczone strategie radzenia sobie ze zmianą ciśnienia, które nie powodują dla nich psychologicznego zagrożenia.

Uzyskany w analizie brak związku pomiędzy doświadczeniem w nurkowaniu a lękiem cechą/stanem w różnych warunkach ekspozycji hiperbarycznej jest wynikiem ciekawym. Okazuje się, że mechanizm radzenia sobie z lękiem nie wynika najprawdopodobniej z ilości lat w nurkowaniu, tylko z innych predyspozycji osobowościowych np. wysokiej samokontroli i stabilności emocjonalnej, wskazywanej przez cytowanych francuskich badaczy [26], dzięki którym możliwe jest redukcjonowanie/kontrolowanie i odpowiednie wyrażanie napięcia.

WNIOSKI

Ustalenie poziomu lęku w warunkach fizycznie odmiennych od naturalnych u osób nurkujących powinno przyczynić się do zapobieżenia powstawaniu sytuacji niebezpiecznych dla nich pod wodą. W prezentowanych badaniach nurkowie okazali się osobami o niskim poziomie lęku jako cechy, jak również sytuacje eksperymentalne nie wywołały u nich wysokiego poziomu lęku jak stanu. Opierając się na spostrzeżeniach cytowanych autorów, można przypuszczać, że wczesne rozpoznanie stanów lękowych u nurków pomoże przewidzieć ich zachowanie się pod wodą. Ośrodki szkolące nurków powinny współpracować z psychologami mającymi uprawnienia do stosowania i interpretacji testów psychologicznych. Postuluje się prowadzenie dalszych badań w obszarze rozpoznawania psychologicznych dyspozycji jednostek wyjaśniających mechanizm radzenia sobie z lękiem w naturalnym środowisku podwodnym.

BIBLIOGRAFIA

- Buczyński A, Buczyński J, Kocur J, Roztowski J, Olszański R. Analiza zmiennych psychologicznych weryfikujących kandydatów do zawodu nurka. *Polish Hyperbaric Research*, 2004; 1 (9): 4-11, s.4;
- Bielec G, Błaszowska J, Waade B. The phenomenon of anxiety in scuba divers. *Polish Hyperbaric Medicine and Technology*, 2006; 4 (17): 15-20;
- Biersner RJ, Larocco JM. Personality and demographic variables related to individual responsiveness to diving stress. *Undersea Biomed Res*. 1987; 14(1): 67-73;
- Coetzee N. Personality profiles of recreational scuba divers. *Afr J Phys Health Educ Recreat Dance*. 2013; 16(4): 568-579;
- Colodro Plaza J, Garcés de los Fayos Ruiz EJ, López García JJ, et al. Prediction of human adaptation and performance in underwater environments. *Psicothema*. 2014; 26(3): 336-342, doi: 10.7334/psicothema2014.5, accessed on 11.01.2019;
- Van Wijk, CH. Sensation-seeking personality traits of navy divers. *Diving Hyperb Med*. 2007; 37: 10-15. 23;
- Biersner RJ, Cameron BJ. Betting preferences and personality characteristics of Navy divers. *Aerosp Med*. 1970; 41(11): 1289-1291;
- Van Wijk C, Meintjes WAJ. Mental Health and Personality Functioning of Naval Specialists Working in Extreme Environments. *Military Psychology*. 2018; 29(6): 601-614, doi: 10.1037/mil0000185 accessed on 10.01.2019;
- Musa G, Seng W, Thirumoorthi T, et al. The Influence of Scuba Divers' Personality, Experience, and Demographic Profile on their Underwater Behavior. *Tourism in Marine Environments*. 2011; 7(1): 1-14, doi: 10.3727/154427310x12826772784757. Accessed on 13.01.2019;
- Van Wijk CH. The use of Spielberger's State-Trait Personality Inventory (trait anxiety subscale) with naval subaquatic specialists. *Int J Occup Med Environ Health*. 2014; 27(6): 959-966, doi: 10.2478/s13382-014-0321-5, accessed on 13.01.2019;
- Eichhorn L, Leyk D. Diving Medicine in Clinical Practice. *Deutsches Ärzteblatt International*, 2015; 112: 147-158;
- Dębski A, Filippek B. Strach a wypadki nurkowe. *Polish Hyperbaric Research*, 2005; 3 (12): 27-29;
- Morgan WP, Raglin JS, O'Connor PJ. Trait anxiety predicts panic behavior in beginning scuba students. *International Journal of Sports Medicine*, 2004; 4: 314-322;
- Raglin S, Stegner J. Psychobiological aspects of panic in SCBA and SCUBA. *Int J Sport Exerc Psychol*. 2005; 4: 446-454;
- Van Wijk C. Personality profiles of divers: integrating results across studies. *International Maritime Health* 2018;69(4):297-303, DOI: 10.5603/IMH.2018.0046 dostęp z dnia 11.01.2019;
- Ryckman, R. M. (2007). *Theories of personality*. Belmont, CA: Wadsworth Pub Co;
- Costa, P. T. J., & McCrae, R. R. (1992). *Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) and NEO Five-Factor Inventory (NEO-FFI) professional manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources;
- Musa, G., Seng, W. T., Thirumoorthi, T., & Abessi, M. (2011). The influence of scuba divers' personality, experience, and demographic profile on their underwater behavior. *Tourism in Marine Environments*, 7(1), 1-14;
- Howard, D. R. (1976). Multivariate relationships between leisure activities and personality. *Research Quarterly*, 47, 228-237;
- Colvard DF, Colvard LY. A study of panic in recreational scuba divers. *Undersea J*. 2003;Q1:40-4;
- Wrześniewski K, Sosnowski T, Jaworowska A et al. Inwentarz Stanu i Cechy Lęku STAI. Polska adaptacja STAI. Warszawa, Pracownia Testów Psychologicznych, 2011: 6-7;
- Bielec G, Błaszowska J, Waade B. Zjawisko lęku u pletwonurków. *Polish Hyperbaric Medicine and Technology*, 2006; 4 (17): 15-20;
- Morgan WP. Anxiety and panic in recreational scuba divers. *Sports Med*. 1995; 20 (6): 398-421;
- Koptyn KF, Shake CL, Morgan WP. Interaction of exercise, water temperature and protective apparel on body awareness and anxiety. *International Journal of Sport Psychology*, 1993; 3: 297-305;



25. Alkan N, Akış T. Psychological Characteristics of Free Diving Athletes: A Comparative Study. *International Journal of Humanities and Social Science*, 2013; 3 (15): 150-157;
26. Abbraini JH1, Ansseau M, Bisson T, de Mendoza JL, Therme P. Personality patterns of anxiety during occupational deep dives with long-term confinement in hyperbaric chamber. *J Clin Psychol*. 1998 Oct;54(6):825-30;
27. Curley, M. D., Berghage, T., E., Raymond, L W., Sode, J, L Carolyn. Emotional stability during a chamber saturation dive to 49.5 atmospheres absolute. *Journal of Applied Psychology*, Vol 64(5), Oct 1979, 548-557.

mgr Maria Miłkowska

Zakład Psychologii Pracy i Zarządzania, Uniwersytet Zielonogórski
Al. Wojska Polskiego 69
65-762 Zielona Góra
M.Milkowska@wpps.uz.zgora.pl

ORCID identifier No: 0000-0003-2557-3561