

PRÓBA OCENY SKUTECZNOŚCI SKOKU RATOWNICZEGO I STARTOWEGO JAKO ELEMENTU DZIAŁAŃ PROWADZONYCH NA WYZNACZONYCH OBSZARACH WODNYCH BEZPOŚREDNIO W WODZIE GŁĘBOKIEJ

Marcin Kaca ¹⁾, Piotr Siermontowski ²⁾

¹⁾ Akademia Wychowania Fizycznego, Kraków, Polska

²⁾ Uniwersytet WSB Merito, Gdańsk, Wydział Zdrowia

STRESZCZENIE

W ratownictwie wodnym nieustannie poszukuje się rozwiązań prowadzących do poprawy skuteczności prowadzonych działań. Jednym z elementów akcji realizowanej bezpośrednio w wodzie jest skok ratowniczy którego skuteczność może przesądzać o jakości i sukcesie podjętych czynności. Przeprowadzono zatem próbę oceny skuteczności dotarcia ratownika wodnego do osoby tonącej w zależności od zastosowanego sposobu wejścia do wody. Porównaniu poddano tradycyjny skok ratowniczy (wykroczny lub rozkroczny) oraz sportowy skok startowy. W obserwacjach uwzględniono również czynniki związane z miejscem prowadzonych działań (pływalnia, śródlądzie), dystansem od brzegu oraz głębokością zanurzenia osoby tonącej. Uzyskane wyniki ukazują istotnie dłuższy czas dotarcia ratownika do osoby tonącej po zastosowaniu skoku ratowniczego w odniesieniu do skoku startowego. W warunkach standardowej pływalni niezależnie od dystansu oraz głębokości zanurzenia osoby tonącej wszyscy badani docierali do poszkodowanego w pierwszej próbie. Obserwacje przeprowadzone w warunkach wyznaczonych obszarów wodnych na śródlądziu ujawniły porównywalną skuteczność w odnajdowaniu zanurzonej na głębokość 2 m pozorowanej osoby tonącej oraz istotnie krótszy czas dopłynięcia do niej na korzyść skoku startowego.

Słowa kluczowe: ratownictwo wodne, skok ratowniczy, skok startowy, skuteczność bezpośredniej akcji ratowniczej w wodzie

ARTICLE INFO

PolHypRes 2022 Vol. 79 Issue 2 pp. 53 – 64

ISSN: 1734-7009 eISSN: 2084-0535

DOI: 10.2478/phr-2022-0010

Strony: 8, rysunki: 5, tabele: 3

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

Publisher

Polish Hyperbaric Medicine and Technology Society

Typ artykułu: oryginalny

Termin nadesłania: 13.01.2022 r.

Termin zatwierdzenia do druku: 14.03.2022 r.



WSTĘP

Zasady postępowania podczas udzielania pomocy osobom poszkodowanym w środowisku wodnym stale są systematyzowane i opisywane przez wielu autorów poruszających się w dziedzinie ratownictwa wodnego. W literaturze można znaleźć opisy różnorodnych technik, sposobów i metod czy taktyk prowadzenia działań ratowniczych w wodzie. W tematyce tej rozpisują się znani autorzy jak Przyłipiak M., Witkowski M. [1], ale też bliżsi czasom obecnym autorzy m.in. Motylewski B. i wsp. i Błasiak P. i wsp. [2,3]

Na przestrzeni ostatnich lat badacze poddają obserwacjom różnorodne warianty realizacji działań ratowniczych dzięki czemu powstają nowe standardy niesienia pomocy. Dzięki temu dochodzi do selekcji wytycznych dla ratowników wodnych uwzględniających różnorodne determinanty skierowane na pozytywne zakończenie działań ratowniczych. Autorzy poddają empirycznym obserwacjom szeroki wachlarz zmiennych wpływających na skuteczność akcji prowadzonej przez ratowników wodnych od najczęściej wykorzystywanych przez najefektywniejsze i najmniej obciążające, aż do najszybszych [4,5,6,7,8]. Dzięki każdej kolejnej publikacji udaje się rozwikłać lub zbliżyć do rozwiązania różnych sporów z obszaru działań ratownika wodnego. Pozwala to na skuteczniejszą realizację swoich obowiązków przez ratowników zabezpieczających obszary wodne [9]. Dlatego też autorzy niniejszej pracy poszukując niekorzystnych czynników jakie mogą występować w akcjach ratowniczych, poruszyli niezaprzeczalny aspekt warunkujący przeprowadzenie skutecznego oraz szybkiego dotarcia do osoby tonącej. Za czynnik taki przyjęto utrzymywanie kontaktu wzrokowego podczas wejścia do wody oraz dopłynięcia do osoby tonącej. Założenie takie zmusza ratownika wodnego do stosowania technik skoku ratowniczego oraz pływania z uniesioną głową ponad lustro wody.

Niezaprzeczalnie fakt ten wpływa na pogorszenie parametrów kinematycznych pływania, a w konsekwencji na zwiększenie obciążenia fizycznego ratownika oraz czas przeprowadzenia ewakuacji osoby poszkodowanej z wody [8,10,11]. Słusznym zatem stała weryfikacja założenia dotyczącego konieczności utrzymywania stałego kontaktu wzrokowego ratownika podczas wejścia do wody i dopłynięcia do osoby tonącej. Prezentowane w niniejszej pracy wyniki wpisują się zatem w nurt projektów badawczych, które w przyszłości przyczynią się do stworzenia najskuteczniejszych sposobów postępowania w różnych scenariuszach akcji ratowniczej [12].

CEL PRACY I PYTANIA BADAWCZE

Szybkie dotarcie do osoby tonącej powiązane ze skutecznym jej odnalezieniem stanowią kluczowe elementy rozpoczynające akcję prowadzoną przez ratownika bezpośrednio w wodzie, bowiem rzutują na powodzenie podjętych działań ratunkowych. Uwzględniając zatem powyższą zależność autorzy za główny cel pracy przyjęli próbę oceny skuteczności skoku ratowniczego z zachowaniem kontaktu wzrokowego z osobą tonącą w odniesieniu do skoku startowego powiązanego z chwilowym zanurzeniem głowy pod wodę.

Osiągnięciu powyższego celu posłużyły następujące pytania badawcze:

- Czy porównywane skoki do wody pozwalają na prowadzenie skutecznej akcji ratowniczej?
- Czy dostrzega się istotne różnice w skuteczności docierania ratownika wodnego do osoby tonącej w zależności od zastosowanego skoku, dystansu i głębokości zanurzenia pozorowanej osoby tonącej (POT)?
- Czy dostrzega się istotne różnice w czasie dotarcia do osoby tonącej w zależności od zastosowanego skoku ratowniczego, dystansu i głębokości zanurzenia POT?

METODA I MATERIAŁ BADAWCZY

Główną metodą w niniejszych badaniach była obserwacja bezpośrednia, uczestnicząca o charakterze jawnym [13,14]. Wszystkie próby poddane obserwacjom polegały na wykonaniu przez badanych sekwencji akcji ratowniczej w kolejności:

- wejście do wody (skok),
- dopłynięcie do pozorowanej osoby tonącej (POT),
- oraz nurkowanie w próbach w których POT była zanurzona pod lustrem wody.

W badaniach ocenie poddano zarówno skuteczność dotarcia do POT określaną uniesieniem jej przez ratownika nad powierzchnię wody jak i czas wykonania całej próby. Obserwacje przeprowadzono stosując zmienny dystans do pokonania przez ratownika wodnego (8m i 15m) oraz różną głębokość zanurzenia POT (0m i 2m). Ponadto badania przeprowadzono w zróżnicowanych rodzajach wyznaczonych obszarów wodnych (pływalnia, śródlądzie) oraz stosując ruch zanurzania POT z powierzchni wody pod jej lustro. Podjęto zatem próbę określenia znaczenia rodzaju zastosowanego przez ratownika wodnego sposobu wejścia do wody na skuteczność i czas prowadzenia akcji. Porównaniu poddano skok ratowniczy - SR(wykrocny lub rozkrocny w zależności od preferencji badanych) w odniesieniu do standardowego skoku startowego - SS. Pośrednio zatem poddano weryfikacji powszechny w ratownictwie wodnym standard związany z koniecznością stałej obserwacji osoby tonącej podczas prowadzenia akcji w wodzie. Projekt badawczy zrealizowano w dwóch etapach rozpoczynając od badań przeprowadzonych w warunkach standardowej pływalni, a kończąc pomiarami wykonanymi na śródlądziu.

Miejscem realizacji pierwszej części badań był Zespół Krytych Pływalni (ZKP) Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie (AWF), a przeprowadzono je w okresie od grudnia 2020 r. do kwietnia 2021r. Grupę badawczą stanowili studenci AWF posiadający uprawnienia ratownika wodnego, a także Ci którzy pokonali dystans 50m kraulem ratowniczym poniżej 55s i posiadają umiejętność prawidłowego wykonywania skoków ratowniczego oraz startowego (ocenione wynikami

zaliczeń z programu studiów). Grupa badawcza próby pomiarowej na dystansie 15m osiągnęła liczebność 56 osób w tym 23 kobiet i 33 mężczyzn, zaś na dystansie 8 m 53 osoby w tym 23 kobiety i 30 mężczyzn.

Drugą część badań przeprowadzono na wodach śródlądowych w okresie od czerwca do września 2021r. Udział w nich wzięli po za studentami AWF uczestnicy centralnego szkolenia Wodnego Ochotniczego Pogotowia Ratunkowego (WOPR) na stopnie Starszego Ratownika Wodnego oraz Instruktora WOPR. Miejscem realizacji pomiarów w pierwszym przypadku był Ośrodek Sportów Wodnych AWF w Załężu nad j. Rożnowskim, natomiast w drugim Ośrodek Szkolenia Ratowników Tama nad j. Rajgrodzkim. Liczebność grupy badawczej w próbach na dystansie 15m wyniosła 62 osoby w tym 14 kobiet i 48 mężczyzn, zaś na dystansie 8 m , 55 osób w tym 8 kobiet i 47 mężczyzn

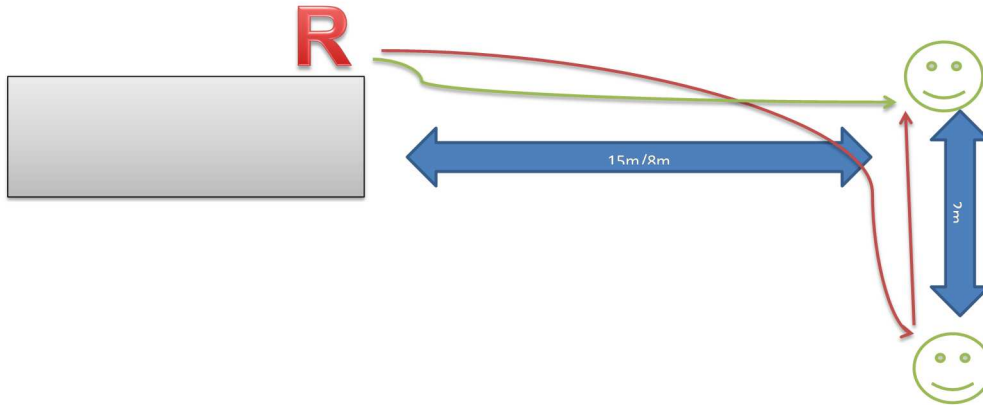
W wyniku braku skutecznego powtórzenia wszystkich prób realizowanych na śródlądziu, do analiz statystycznych mających na celu porównanie czasu trwania obserwowanych działań ratowniczych zakwalifikowano na dystansie 15m. 42 osoby w tym 12 kobiet i 30 mężczyzn, zaś na dystansie 8m 40 osób w tym 7 kobiet i 33 mężczyzn.

Wszystkie próby wykonywano w odstępach czasowych pozwalających badanym na podejmowanie wysiłku w pełnym wyczerpaniu. Rozgrzewka została celowo pominięta żeby zbliżyć warunki pomiarowe do realnych okoliczności prowadzenia działań ratownika wodnego. Badani wykonywali próby bez okularków pływackich. Wysokość murka do lustra wody z którego rozpoczynały się poddane obserwacjom akcje ratownicze na pływalni wynosiła 40cm. Natomiast odległość pomostu do lustra wody podczas wykonywania prób na śródlądziu wynosiła 70cm.

OPIS PRÓB BADAWCZYCH

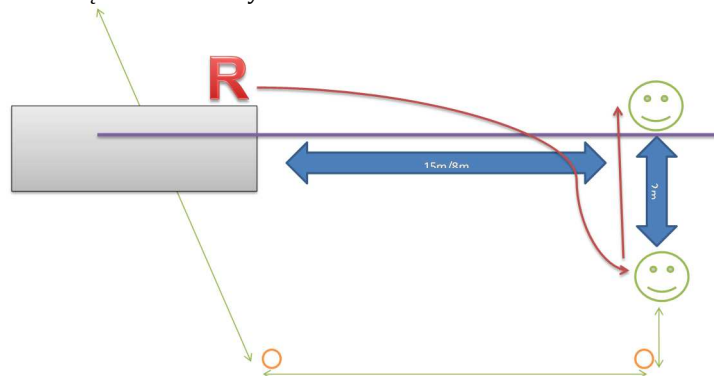
W badaniach dotyczących wpływu zastosowanego skoku (SS/SR) na skuteczność oraz czas dotarcia ratownika wodnego do POT w warunkach standardowej pływalni obserwacjom poddano dwa warianty prób na każdym z dystansów 8m i 15m (Ryc. 1):

1. Z dotarciem do POZ unoszącej się na powierzchni wody (8/0m i 15/0m);
2. Z dotarciem do POZ zanurzonej na głębokości 2m (8/2m i 15/2m);



Rys. 1 Schemat prób badawczych realizowanych na standardowej pływalni krytej.

Badania przeprowadzone w warunkach wód śródlądowych obejmowały pomiary czasu dotarcia do POT zanurzającej się w momencie rozpoczęcia działań ratowniczych z powierzchni wody na głębokość 2m. Unoszącą się na wodzie POZ zamontowano do systemu bloczków i liny za pomocą której w momencie rozpoczęcia akcji POZ była wciągana pod powierzchnię wody (Ryc. 2). Pomiary zrealizowano na dystansach 8m. i 15m (8/2m i 15/2m) oraz z zastosowaniem obydwu z porównywanych rodzajów skoku (SS, SR). Pozorowaną osobą tonącą – POT stanowiła 5l bańka w kształcie walca ubrana w czepek okularki i koszulkę w kolorze żółtym.



Rys. 2 Schemat prób badawczych realizowanych na wodach śródlądowych.

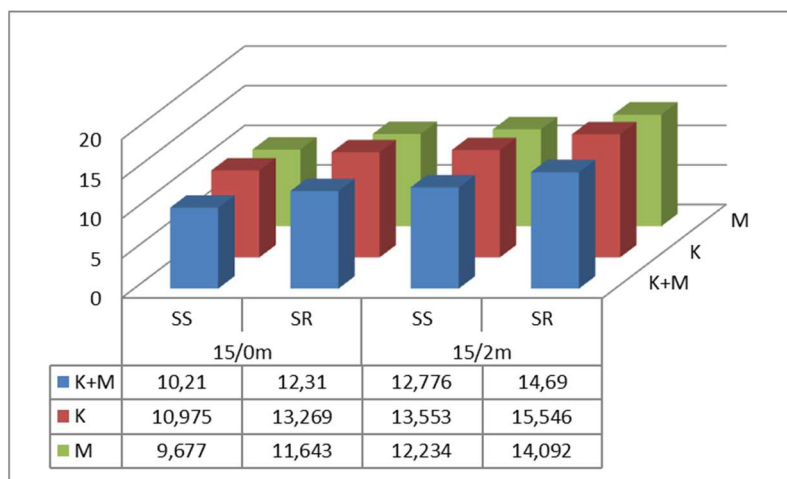
W wariantach pomiarów w których pozorowana osoba tonąca była zanurzona (pływalnia) lub zanurzana (śródlądzie) pod powierzchnię wody badani mieli do dyspozycji trzy próby nurkowania i poszukiwania podwodnego (1,2,3) po czym przerywano akcję zapisując wynik skuteczności równy 0 (Tab. 2).

METODY ANALIZY STATYSTYCZNEJ

Zebrane dane z przeprowadzonych badań zostały zamieszczone, skategoryzowane i opracowane w programie kalkulacyjnym Microsoft Excel®. Obliczono wyniki w postaci wartości średnich arytmetycznych i odchylenia standardowego. W celu określenia poziomu skuteczności docierania ratowników do pozorowanej osoby tonącej próby z odpowiednimi numerami nurkowania (0,1,2,3,1+2+3) przeliczono na punkty procentowe w odniesieniu do liczebności grupy badawczej (100%). W celu określenia wielkości różnic w rezultatach dotyczących czasu wykonania skutecznej akcji w zależności od rodzaju zastosowanego skoku ustalono rozkłady normalne uzyskanych wyników (test Shapiro–Wilka), po czym zastosowano test t dla prób zależnych. Przyjęto w nim poziom istotności statystycznej $p < 0,05$. Obliczeń dokonano z wykorzystaniem programu STATISTICA 13.3.

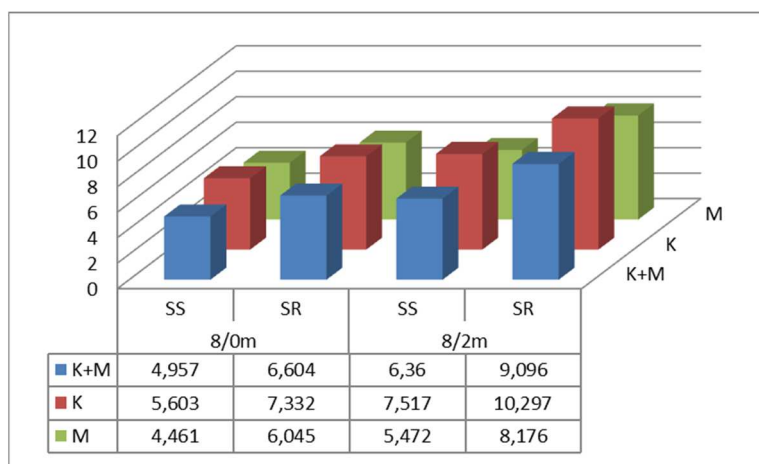
ANALIZA WYNIKÓW

Podczas badań przeprowadzonych w warunkach standardowej krytej pływalni wszyscy ratownicy (100%) dotarli do pozorowanej osoby tonącej w pierwszej próbie. Średni czas pokonania przez badanych dystansu 15m okazał się krótszy na korzyść akcji ratowniczej realizowanej z zastosowaniem skoku startowego – SS w odniesieniu do skoku ratowniczego – SR. Opisane zjawiska i różnice w uzyskanych wynikach dotyczyły zarówno pomiarów w których POT unosiła się na powierzchni wody (15/0m) jak i tych w których była zanurzona na głębokość 2m (15/2m), a także analiz obejmujących całą grupę badawczą (K+M), a także z uwzględnieniem czynnika płci kobiet (K) i mężczyzn (M) oddzielnie (Rys. 3).



Rys. 3 Średnie czasy pokonania dystansu 15m do pozorowanej osoby tonącej (pływalnia).

Przeprowadzone pomiary w warunkach pływalni na krótszym dystansie (8m) dostarczyły innych wartości czasowych jednak w identycznym zestawieniu rezultatów wobec siebie. Wszyscy ratownicy (100%) w pierwszej próbie dotarli do pozorowanej osoby tonącej i niezależnie od głębokości zanurzenia pozorowanej osoby tonącej (8/0m, 8/2m) wykonywali to szybciej stosując skok startowy – SS (Rys. 4).



Rys. 4 Średnie czasy pokonania dystansu 8m do pozorowanej osoby tonącej (pływalnia).

Obliczone różnice w średnich czasach docierania ratowników do pozorowanej osoby tonącej w warunkach pływalni (Tab. 1) osiągały wartości od 1,584 w przypadku grupy mężczyzn na dystansie 8m i głębokości zanurzenia 0 m (M, 8/0m) do 2,736 w grupie kobiet i mężczyzn razem na tej samej odległości POT (8m) i zanurzeniu na głębokość równą 2m (K+M, 8/2m). Porównania osiągniętych rezultatów w zależności od zastosowanego rodzaju wejścia do wody we wszystkich przypadkach okazały się istotne statystycznie (test t) na korzyść wykonywanych skoków startowych (Tab. 1)

Tab. 1

Test t dla prób zależnych wykonanych w warunkach pływalni (* p<0,05).

Wariant próby	Skok	Płeć			K			M		
		K+M	średnia	SD	średnia	SD	różnica	średnia	SD	różnica
15/0m	SS	10.21	1.933	-2.1*	10.975	2.243	-2.294*	9.677	1.502	-1.965*
	SR	12.31	2.181		13.269	2.175		11.643	1.95	
15/2m	SS	12.776	2.771	-1.914*	13.553	3.369	-1.993*	12.234	2.157	-1.858*
	SR	14.69	3.038		15.546	3.347		14.092	2.694	
8/0m	SS	4.957	1.495	-1.647*	5.603	1.557	-1.728*	4.461	1.259	-1.584*
	SR	6.604	1.427		7.332	1.336		6.045	1.247	
8/2m	SS	6.360	2.457	-2.736*	7.517	2.755	-2.780*	5.472	1.786	-2.703*
	SR	9.096	2.351		10.297	2.498		8.176	1.777	

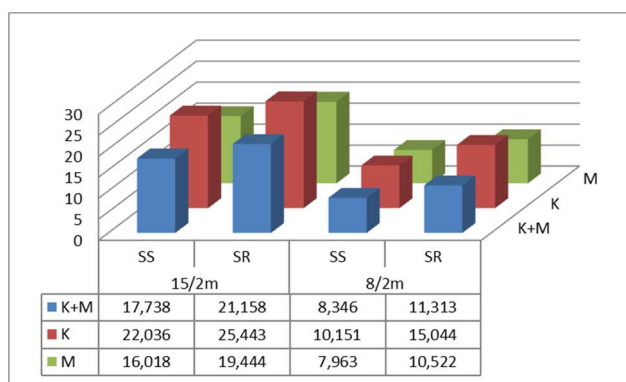
Badania przeprowadzone w warunkach wód śródlądowych dostarczyły istotnych informacji na temat skuteczności odnalezienia osoby tonącej, która podczas skoku do wody rozpoczynającego akcję ratowniczą zanurzana była pod powierzchnię wody na głębokość 2m (Tab. 2). Średnia dla całej grupy badawczej (K+M) skuteczność w odnajdowaniu pod wodą POT oraz wynurzeniu jej nad powierzchnię wody osiągała w punktach procentowych wartości od 72,58% w akcjach 15/2m po skokach ratowniczych (SR) do 89,09% w akcjach 8/2m. również po SR. Na dystansie 15m dostrzega się większą skuteczność po SS (75,81%) w odniesieniu do SR (72,58%), natomiast w akcjach 8/2m skuteczność po SS okazała się niższa 87,27% w odniesieniu do SR (89,09%). Zaznaczone różnice jednak są bardzo małe (1,82% - 3,23%) oraz naprzemiennie i tym samym niejednoznacznie wyrażają przewagę zastosowanych skoków do wody. Badani niezależnie od rodzaju skoku oraz dystansu, jeżeli udawało się im odnaleźć POT najczęściej wykonywali to w pierwszej próbie nurkowania. Wyraźnie większy odsetek badanych nie odnajdował POT (nurkowanie nr 0 Tab. 2) w próbie na dystansie 15m w odniesieniu do krótszej próby 8m. W grupie kobiet dostrzec można na obydwu dystansach wyraźnie wyższą skuteczność prowadzonych działań ratowniczych po zastosowaniu skoku startowego sięgającą 100% w próbie na dystansie 8m. Natomiast w wśród mężczyzn zaznacza się niewielką przewagę w skutecznym docieraniu do POT na korzyść SR.

Skuteczność odnajdowania zanurzonej na głębokość 2m pozorowanej osoby tonącej wg kolejności nurkowania poszukiwawczego (N i %).

Próba	K+M					K					M							
	JN	Nurkowanie nr					JN	Nurkowanie nr					JN	Nurkowanie nr				
		0	1	2	3	1+2+3		0	1	2	3	1+2+3		0	1	2	3	1+2+3
SS	N(62)	15	41	4	2	47	N(14)	3	9	1	1	11	N(48)	12	32	3	1	36
	%	24.18	66.13	6.46	3.23	75.81	%	21.43	64.29	7.14	7.14	78.57	%	25	66.67	6.25	2.08	75
15/2m SR	N(62)	17	34	10	1	45	N(14)	7	6	1	0	7	N(48)	10	28	9	1	38
	%	27.42	54.84	16.13	1.62	72.58	%	50	42.86	7.14	0	50	%	20.83	58.33	18.75	2.08	79.17
SS	N(55)	7	40	5	3	48	N(8)	0	7	1	0	8	N(47)	7	33	4	3	40
	%	12.73	72.73	9.09	5.45	87.27	%	0	87.5	12.5	0	100	%	14.89	70.21	8.51	6.38	85.11
8/2m SR	N(55)	6	47	2	0	49	N(8)	1	7	0	0	7	N(47)	5	40	2	0	42
	%	10.91	85.45	3.64	0	89.09	%	12.5	87.5	0	0	87.5	%	10.63	85.11	4.26	0	89.36

(JN -jednostka liczebności)

Średnie czasy skutecznego docierania ratowników do POT w każdej z prób wykonanych na śródlądziu bez względu na płeć, dystans czy numer nurkowania były krótsze po zastosowaniu skoku startowego (Rys. 5, Tab. 3). Osiągane rezultaty czasów na śródlądziu w próbach 8/2m mieściły się w przedziale od 7,963 w grupie M po zastosowaniu SS do 15,044 w grupie K po zastosowaniu SR. W tych samych warunkach wodnych ale dłuższym dystansie (15/2m) średnie czasy docierania badanych do POT były większe lecz skrajne wartości osiągnęły te same grupy i w tych samych próbach od 16,018 w grupie M po SS do 25,443 w grupie K po SR.



Rys. 5 Średnie czasy pokonania dystansu 8m do pozorowanej osoby tonącej (śródlądzie).

Porównywane czasy przeprowadzenia skutecznej akcji ratowniczej w warunkach śródlądzia w zależności od rodzaju zastosowanego skoku do wody wykazały zróżnicowane wielkości różnic sięgających od 2,558 do 4,893 (Tab. 3). Analiza statystyczna z wykorzystaniem testu t we wszystkich przeprowadzonych zestawieniach prób i grup wykazała istotność statystyczną na poziomie $p < 0,05$ w obliczonych różnicach czasów wykonywania akcji ratowniczych na korzyść zastosowania SS.

Test t dla prób zależnych wykonanych w warunkach śródlądzia (* $p < 0,05$).

Wariant próby	Skok	Płeć								
		K+M			K			M		
		średnia	SD	różnica	średnia	SD	różnica	średnia	SD	różnica
15/2m	SS	17.738	6.625	-3.420*	22.036	8.489	-3.407*	16.018	4.900	-3.426*
	SR	21.158	8.841		25.443	9.542		19.444	8.082	
8/2m	SS	8.346	4.466	-2.967*	10.151	7.368	-4.893*	7.963	3.641	-2.558*
	SR	11.313	5.258		15.044	8.939		10.522	3.876	

DYSKUSJA I WNIOSKI

Przeprowadzona analiza wyników pozwoliła na sformułowanie odpowiedzi na postawione pytania badawcze:

1. Porównywane rodzaje skoków do wody (SS i SR) niezależnie od dystansu do pokonania przez ratownika oraz głębokości zanurzenia pozorowanej osoby tonącej (POT) pozwalają w 100% na prowadzenie skutecznej akcji w warunkach standardowej krytej pływalni. Wszystkie obserwowane próby wykonano efektywnie już w pierwszej próbie dopłynięcia i nurkowania. Osiągana przez badanych skuteczność w odnajdowaniu POT zanurzonej pod powierzchnię wody śródlądowej osiągała zróżnicowany poziom mieszczący się w zakresie od 50% w akcji realizowanej na dystansie 15m po skoku ratowniczym (SR) w grupie kobiet (K) do 89,36% na dystansie 8m również po SR w grupie mężczyzn (M).
2. Dostrzeżono różnice w skuteczności docierania ratowników wodnych do POT w zależności od zastosowanego rodzaju skoku. Zaobserwowane zróżnicowanie nie wykazuje jednoznacznej przewagi na korzyść żadnego z porównywanych skoków, bowiem w zależności od zastosowanego zestawienia grup badawczych (K+M, K, M) oraz dystansu do pokonania przez ratownika charakteryzowały się wymiennie wyższą skutecznością. Wyrażone w punktach procentowych różnice osiągały nie wielkie wartości mieszczące się w przedziale 1,32% - 4,25%, co przy założeniu poziomu istotności $p < 0,05$ mieści się w zakresie błędów statystycznego. Wyjątek stanowiły porównania dotyczące grupy kobiet, gdzie wielkość różnic skutecznego docierania do POT określone w punktach procentowych wykazały jednoznacznie wyższą skuteczność SS nad SR osiągając wartości 12,5% w akcji na dystansie 8m oraz 28,57% na dystansie 15m.
3. Niezależnie od płci ratownika, dystansu i głębokości zanurzenia pozorowanej osoby tonącej (POT) wszystkie osoby badane docierały istotnie szybciej do „poszkodowanego” po skoku startowym.

Dostrzeżone w niniejszych badaniach rezultaty ujawniają konieczność prowadzenia dalszych obserwacji z udoskonalaniem metodologii, a także uwzględnieniem zróżnicowanych warunków wodnych, atmosferycznych, dystansowych i głębokościowych czy pominiętych kwestiach wyposażenia w podręczny sprzęt ratowniczy. Skuteczność docierania ratowników do osoby tonącej na pływalni kształtująca się na poziomie 100% niezależnie od rodzaju zastosowanego skoku, dystansu i głębokości zanurzenia POT oraz zdecydowanie krótszy czas wykonania tego zadania po skoku startowym sugerują konieczność opracowania nowych standardów prowadzenia działań ratowniczych szczególnie w strefach wody głębokiej pozwalającej na bezpieczne wykonanie SS. W konsekwencji należy również rozważyć możliwość modyfikacji programu szkolenia ratowników wodnych wprowadzając zagadnienie związane z wykorzystaniem możliwości prowadzenia akcji ratowniczych bez konieczności utrzymywania stałego kontaktu wzrokowego z osobą tonącą. Dostrzeżone różnice czasowe w prowadzonych działaniach rozpoczynających ewakuację z wody śródlądowej na korzyść stosowania skoku startowego w obecnym zarysie uzyskanych wyników wymagają dalszych weryfikacji empirycznych. Nie mniej jednak uzyskane wyniki obrazują poziom konsekwencji prowadzenia akcji ratowniczej ze stałą obserwacją osoby tonącej w postaci istotnego wydłużenia czasu dotarcia ratownika do osoby tonącej. Specyfika stosowanych w ratownictwie wodnym technik i sposobów pływania stanowi spory problem wpływający na potencjał kondycyjny ratownika prowadzącego działania w wodzie [10,11,12]. Zwiększone opory wraz z optymalnie maksymalną prędkością pływania ratownika wodnego podczas prowadzenia akcji bezpośredniej w wodzie zdecydowanie zwiększają bodźce obciążające go fizycznie [15]. W perspektywie nie przewidywalnego czasu kontynuacji oraz przebiegu akcji ratowniczej, którzy podjęli działania w wodzie powinni uwzględnić poniższe wnioski jakie udało się skonstruować autorom niniejszej pracy.

PODZIĘKOWANIA

Pragnę niniejszym podziękować Łukaszowi Szafrąnskiemu, Konradowi Rembiaszowi, Tomaszowi Białkowskiemu oraz Angelice Rogowskiej za pomoc i wsparcie w realizacji całego projektu badawczego.

LITERATURA

1. Przyłipiak M., Witkowski M. 1977. *Diving with self-contained breathing apparatus and rescue of drowning persons*. Warszawa, pp. 212-308;
2. Motylewski B., Kwiecień-Motylewska A., Zieliński M., Zieliński E. 2020. *Selected aspects of water rescue and qualified first aid*. Skierniewice, pp. 33-51;
3. Błasiak P. 2010. *Water rescue – vademecum*. Warszawa, pp. 45-77;
4. Siłakiewicz P., Parnicki F., Różański P. 2004. *Effectiveness of conducting a direct operation with rescue equipment*. Sandomierz;
5. Parnicki F. 2011. *Time structure of rescue operations using „SP” buoys*. AWF Warszawa;
6. Michniewicz I., Michniewicz R. 2011. *Internal and external factors affecting rescuer performance*. PWSZ Kalisz;
7. Firuta P., Wiesner W. 2011. *Effectiveness of a rescue operation conducted with a life buoy and short fins and an operation with a rescue kayak*. AWF Wrocław;
8. Iglesias, L.F., Feitosa, W.G., Zaleski Trindade, C.D., Correia, R.A., Beal, L., Menin, L. & Castro F.A.S., (2021). *Lifeguard's Swimming: Front-crawl's and Up-head Front Crawl's Energetics*. *Apunts Educación Física y Deportes*, 146, 78-85. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2021/4\).146.09](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2021/4).146.09);
9. ACT of 18 August 2011 on the safety of persons on water areas;
10. Zamparo, P., Gatta, G., Pendergast, D. R., & Capelli, C. (2009). *Active and passive drag: the role of trunk incline*. *Eur J Appl Physiol*, 106(2), 195-205. <https://doi.org/10.1007/s00421-009-1007-8>;
11. Vignac, E., Lebihain, P., & Soule, B. (2017). *Constant supervision of bathing in French public swimming pools: an unrealistic regulatory requirement?* *Int J Inj Contr Saf Promot*, 24(3), 371-381. <https://doi.org/10.1080/17457300.2016.1200630>;
12. Schweibel, D. C., Lindsay, S., & Simpson, J. (2007). *Brief report: a brief intervention to improve lifeguard surveillance at a public swimming pool*. *J Pediatr Psychol*, 32(7), pp. 862-868. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsm019>;
13. Skarbek W. 2013. *Selected issues of social science methodology*. Piotrków Trybunalski, pp. 67-68;
14. Grabowski H. 1996. *Empirical methods in physical culture sciences*. AWF Kraków, p. 91;
15. Pendergast, C., Capelli, A. B., Craig Jr., P. E., di Prampero, A. E., Minetti, J., Mollendorf, A., Termin II, P., & Zamparo, P. (2006). *Biophysics in swimming*. *Rev Port Cien Desp*, 6(2), pp. 185-197.



dr hab. med. Piotr Siermontowski, prof. AMW

Uniwersytet WSB Merito
Wydział Zdrowia
Aleja Grunwaldzka 238A
80-266 Gdańsk
nurdok@esculap.pl