

dr hab. Jarosław Jaszczur-Nowicki, prof. Uczelni
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Katedra Fizjoterapii

O c e n a

pracy doktorskiej mgr Tomasza Białkowskiego, pt. *Wpływ wybranych czynników osobniczych, wysiłkowych i funkcjonalnych na skuteczność akcji ratowniczej w wodzie i resuscytacji krążeniowo-oddechowej.*

Promotor pracy: dr hab. Michał Spieszny, prof. Uczelni

Promotor pomocniczy: dr Katarzyna Kucia

W publikacjach poświęconych ratownictwu wodnemu, możemy napotkać na mnogość definicji akcji ratowniczej. Przegląd literatury dotyczący akcji ratowniczej większości dotyczył aspektów takich jak: czasowa struktura akcji ratowniczej, intensywność wysiłku, rodzaju wykorzystywanego sprzętu podczas badania.

Dlatego każde opracowanie naukowe poruszające takie zagadnienia należy uznać za godne polecenia. Tak złożone w swojej warstwie poznawczej zadanie podjął Pan mgr Tomasz Białkowski w swojej pracy, pt. *Wpływ wybranych czynników osobniczych, wysiłkowych i funkcjonalnych na skuteczność akcji ratowniczej w wodzie i resuscytacji krążeniowo-oddechowej.*

Ocena formy pracy

Przedstawiona do oceny praca zawarta została na 107 ponumerowanych stronach maszynopisu. W tekście pracy zamieszczono 78 tabel, a także 7 rycin oraz 8 wykresów i 5 zdjęć. Istotnym uzupełnieniem pracy jest aneks. Lista piśmiennictwa zawiera 126 pozycji piśmiennictwa oraz 6 dostępów do źródeł internetowych.

Trochę szkoda, że w początkowej części manuskryptu nie został zawarty wykaz stosowanych oznaczeń oraz słownik ważniejszych terminów użytych w niniejszym opracowaniu. To ułatwiłoby jego odbiór podczas analizy zawartych w nim treści. Struktura pracy jest prawidłowa, charakterystyczna dla prac badawczych z zakresu nauk o kulturze fizycznej. Główne części dysertacji są oznaczone tak, że jej odbiór jest jasny.

Dysertację rozpoczyna *Wstęp*. Kolejne rozdziały to: *Temat w świetle literatury*. Następnie: *Cel pracy, pytania i hipotezy badawcze*. Kolejny rozdział to *Metodologia badań*, a następnie: *Wyniki, Dyskusja, Podsumowanie i Wnioski*, w tym wnioski aplikacyjne oraz *Bibliografia i źródła internetowe*. W dysertacji zawarty jest *Aneks*, a w dalszej kolejności: *Spis rysunków, tabel, wykresów i zdjęć*. Zaś podsumowują ją: *Streszczenie oraz Abstract*. Objętość poszczególnych rozdziałów jest adekwatna do ich zawartości. Leksyka pracy nie budzi zastrzeżeń i odzwierciedla reguły języka polskiego.

Zaprezentowane w manuskrypcie tabele i wykresy są graficznie przejrzyste, łatwe w odbiorze i wykonane w wersji zarówno czarno-białej, jak i kolorowej. Numeracja zastosowana została w sposób ciągły, odrębnie dla tabel, rysunków, wykresów i zdjęć. Tabele są skonstruowane poprawnie i czytelnie. Opisy tabel, rysunków, wykresów i zdjęć jest umieszczony w sposób przyjęty w naukach o kulturze fizycznej.

Zawartość *Streszczenia/Abstract*, w języku polskim i angielskim jest adekwatna do tekstu pracy. Pozwalają one na właściwy wgląd w charakter badań oraz uzyskane wyniki i są czytelne dla odbiorcy. Podsumowując, forma ocenianej pracy spełnia wymagania stawiane oryginalnym pracom badawczym w dziedzinie nauk medycznych oraz nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauk o kulturze fizycznej. Praca jest wykonana starannie, co pozwala na jej właściwy odbiór.

Uwagi ogólne

Badaniami objęto 5 grup zawodowych ratowników wodnych 78 osób, przedstawicieli służb mundurowych z uwzględnieniem jedynie płci męskiej.

Grupy wiekowe badanych ratowników:

- 20–30 lat – (33 badanych);
- 31–40 lat – (36 badanych);
- 41–50 lat – (9 badanych).

Formacjami zawodowymi i specjalizacjami ratowniczymi objętych obserwacjami były:

I grupa – zawodowi Ratownicy Wodni Wodnego Ochotniczego Pogotowia Ratowniczego (RW WOPR) oraz Ratownicy Wodni Ministerstwa Spraw Wewnętrznych MSW (n= 15).

II grupa – żołnierze zawodowi z wojskowej jednostki specjalnej (GROM) Sekcja Wodna (n=17).

III grupa – policjanci Biura Operacji Antyterrorystycznych (BOA) (n=16).

IV grupa – ratownicy Górskiego Ochotniczego Pogotowia Ratowniczego (GOPR) – grupa ze specjalizacją na wodach szybko płynących (n=15).

V grupa – funkcjonariusze Straży Pożarnej (STRAŻ) – Grupa wodno-nurkowa (n=15).

Badaniami objęto ratowników w wieku od 20 do 50 lat, gdzie średnia wynosiła: 31,65 lat \pm 7,61 lat; wysokość ciała ankietowanych mieściła się w zakresie: od 170 do 201 cm, a ich średnia wartość to: 183,23 cm \pm 7,46 cm; średnia masa ciała wynosiła 84,62 kg \pm 9,89 kg; staż ratowniczy wynosił: 2-32 lat, średnio: 10,86 \pm 6,36 lat. Wszystkie badane osoby spełniły kryteria włączenia.

Istotną wartością badań było zastosowanie wystandaryzowanych procedur pomiarowych, jakim było wykonanie badań spirometrycznych oraz badań resuscytacji krążeniowo-oddechowej (RKO) na manekinie typu: AmbuMan, co minimalizowało ewentualne błędy w odczycie oraz stwarzało każdej testowanej osobie sprecyzowane porównywalnych i zobiektywizowanych warunków przebiegu analiz. Analizując manekina AmbuMan należy zauważyć, że jest on nowoczesną konstrukcją instruktażowo-szkoleniową prezentującą, w sposób zbliżony do obrazu rzeczywistego, szczegóły anatomii człowieka istotne w przeprowadzaniu resuscytacji krążeniowo-oddechowej. Przytaczany w treści dysertacji manekin wyposażony był w program komputerowy Ambu CPR Software, służący do szczegółowej analizy i oceny resuscytacji krążeniowo-oddechowej. Program komputerowy współpracował z systemami Windows XP, Vista, 7, 8, 8.1 (32-bit i 64-bit). Dane rejestrowane przez czujniki znajdujące się w manekinie przesyłane były do komputera bezprzewodowym łączem WLAN lub przewodowym łączem USB.

Ocena, która była wyrażana wieloma wskaźnikami dotyczyła między innymi następujących parametrów:

1. Wentylacja minutowa – VmV.
2. Wentylacja początkowa – IV.
3. Częstotliwość oddechów – VR.
4. Objętość wdechu – VV.
5. Wdmuchnięcie do żołądka – Si.
6. Częstotliwość uciśnień – ECCR.
7. Stosunek uciśnień do relaksacji – C/Relax.
8. Głębokość uciśnień – Cd.
9. Przerwy pomiędzy uciśnięciami – PbECC.
10. Złe ułożenie rąk – Whp.
11. Relaksacja – L.

12. Stosunek uciśnięć do wdechów – C/Vent.

Skuteczność prowadzonej akcji ratowniczej oceniana była na podstawie dwóch kryteriów:

1. Skuteczności prowadzonych zabiegów resuscytacyjno-krażeniowych (RKO) przed i po wykonaniu symulowanej akcji ratowniczej w wodzie ze zróżnicowaną intensywnością wysiłkową.
2. Poprawności i szybkości wykonania symulowanej akcji ratowniczej w wodzie – kryterium jakościowe i ilościowe.

Na podstawie ilościowych i jakościowych danych został stworzony **autorski wskaźnik oceny skuteczności prowadzenia akcji w wodzie**. Wskaźnik ten został obliczony w oparciu o ilość uzyskanych punktów za skuteczność akcji ratowniczej, która dzielona była przez czas wykonania akcji ratowniczej mierzony w sekundach. Następnie uzyskany wynik został pomnożony razy 100. Pozwoliło to Autorowi rozprawy wyliczyć poszczególne wartości ocenianych parametrów. Bardzo wysoko oceniam ten element rozprawy, przy czym zwracam uwagę, że tworzenie własnych modeli postępowania analitycznego istotnie podnosi wartość ocenianej dysertacji.

Zastosowane pomiary statystyczne

Analizę statystyczną przeprowadzono w programie Statistica 13.3 TIBCO. Zastosowano zarówno testy parametryczne jak i testy nieparametryczne. Wybór odpowiedniej grupy testów, podyktowany był spełnieniem ich założeń. W przypadku testów parametrycznych rozpatrywano m.in. rozkład badanych zmiennych pod kątem normalności za pomocą testu W Shapiro-Wilka czy też jednorodność wariancji badanych zmiennych za pomocą testu Levene'a. Do oceny różnic wyników, uzyskanych w dwóch grupach posłużono się parametrycznym testem t-Studenta dla zmiennych niezależnych lub alternatywnie nieparametrycznym testem U Manna-Whitney'a. Do oceny różnic wyników, uzyskanych w więcej niż dwóch grupach posłużono się parametrycznym testem jednoczynnikowej ANOVA (testem Fischera) lub alternatywnie nieparametrycznym testem ANOVA Kruskala-Wallisa. Testem dokładnym dla powyższych (testem post-hoc) był odpowiednio: parametryczny test Tukey'a lub nieparametryczny test porównań wielokrotnych. Różnicę w wynikach uzyskanych w tej samej grupie w dwóch pomiarach (różnica w czasie) oceniono nieparametrycznym testem kolejności par Wilcoxon. Związki, zachodzące pomiędzy dwoma parametrami oceniono parametrycznym testem korelacji liniowej Pearsona lub nieparametrycznym jej

odpowiednikiem – testem korelacji rang Spearmana. Wybrane wyniki uzupełniono wykresami Pareto. Za poziom istotności statystycznej przyjęto $p < 0,05$.

Organizacja badań

Badania zostały przeprowadzone na akwenuie otwartym w Ośrodku Sportów Wodnych AWF w Krakowie Znamirówce – Załęże w roku 2019 z wyznaczonym dokładnie 50 m torem do realizacji zadań ratowniczych w wodzie oraz wyznaczonym podestem do przeprowadzania badań spirometrycznych oraz badań resuscytacji krążeniowo-oddechowej (RKO) na AmbuManie. Pomiar realizowano w miesiącach maj–sierpień 2019 roku w dni bezwietrzne (dopuszczalna skala wiatru 1 stopień w skali Beauforta), temperatura powietrza to 20–26 ° C., temperatura wody 22–24° C. Wszystkie badania odbyły się w podziale na grupy, dla których został wyznaczony termin badań. Każdy z badanych wyraził zgodę na udział w testach, a projekt został zaakceptowany przez Zakład Sportów Wodnych AWF w Krakowie. Badania zostały wykonane w trzech po sobie następujących dniach.

Szczegółowa ocena rozprawy

Analizując *Wstęp* oraz wprowadzenie do podejmowanej tematyki należy zauważyć, że Doktorant w sposób przejrzysty wprowadza odbiorcę, między innymi w zagadnienia związane z problematyką dotyczącą wiedzy na temat roli akcji ratowniczych w procesie rozwoju osobniczego badanej grupy osób, a także czynników mających odzwierciedlenie w parametrach wysiłkowych i funkcjonalnych. Istotą rozprawy jest umiejętne osadzenie jej kontekstu w obserwacje skuteczności akcji ratowniczej w wodzie, w tym resuscytacji krążeniowo-oddechowej.

Autor uzasadnia potrzebę i celowość dokonanych przez siebie analiz problematyki badawczej. W dalszej kolejności, Kandydat trafnie opisuje w poszczególnych podrozdziałach części wstępnej, stan istniejącej wiedzy bibliograficznej z zakresu podjętej tematyki badawczej. Jest to szeroki przegląd piśmiennictwa, na ogół adekwatnie dobrane i współczesne. To dobrze świadczy o erudycji Kandydata, podkreślając jednocześnie potrzebę zaktualizowania stanu wiedzy nad podejmowaną tematyką. Należy zauważyć, że czyni to On z rozwagą, powodującą chęć do dalszego analizowania treści pracy. W przytoczonej części rozprawy omówione zostały podstawowe zagadnienia dotyczące między innymi: szczegółowej analizy akcji ratowniczych, w służbach ratunkowych, w których stosuje się, jako podstawę działania

zasadę 6 D, z późniejszymi modyfikacjami. Następnie Kandydat ujawnia elementy składające się na skuteczność stosowania resuscytacji krążeniowo-oddechowej (RKO), w tym także uzasadnia rolę prakseologii, jako składowej skuteczności działania prowadzącego do osiągnięcia zamierzonego celu. Ważnym kryterium, na które zwrócił uwagę Doktorant jest pojęcie związane ze zmęczeniem mięśni oddechowych, co w konsekwencji pozwoliło na opisowe uzasadnienie podjęcia tematu pracy, co prowadzić może do zweryfikowania informacji istotnych dla obszaru nauk o kulturze fizycznej a także nauk o zdrowiu. W opinii Pana magistra opracowane wyniki badań powinny mieć praktyczne znaczenie dla szkoleniowców, ratowników wodnych jak i osób korzystających z różnego rodzaju akwenów wodnych. Przegląd bibliografii ma fundamentalne znaczenie dla dalszej części pracy. W tym miejscu pragnę wysoko ocenić przejrzysty język zastosowany w tej części pracy. Należy zwrócić uwagę na staranność przygotowania maszynopisu od strony gramatycznej. Treść została w warstwie tekstowej sformatowana w akapity, z zachowaniem konsekwencji edytorskiej w zakresie prawidłowości rozmieszczenia tekstu. W przekonaniu recenzenta ta część pracy ma bezsprzeczne walory poznawcze, które są pomocne w zrozumieniu założeń badawczych opracowania. Zauważyć należy przy tym dojrzałość Doktoranta w umiejętności doboru poszczególnych pozycji przytaczanego piśmiennictwa do omawianych kwestii. Rozdział ten napisany został w sposób zrozumiały i interesujący. Na podkreślenie zasługuje fakt opanowania przez Doktoranta ogólnej wiedzy teoretycznej oraz swobodę poruszania się w omawianym obszarze.

Należy przy tym zauważyć, że 78 osobowa grupa badanych to materiał trudny do prowadzenia analiz naukowych. Proszę, zatem o wyjaśnienie podczas obrony kwestii dokonania doboru takiej grupy badanych. Jakie dodatkowe kryteria doboru leżały u podstaw takiego doboru osób badanych? Tej odpowiedzi oczekuję podczas obrony rozprawy.

Dokonując *analizy doboru narzędzi statystycznych* należy stwierdzić, że są one niezwykle trafnie zaimplementowane, dzięki czemu stają się wprost dostosowane do zakresu badań. To duża wartość ocenianej dysertacji.

Wyniki badań zostały opisane w sposób klarowny i wyrazisty w rozdziale trzecim od strony 40 do 74. Zostały one podzielone na podrozdziały. Ta część pracy w pełni odnosi się do tematyki badań. Daje dowód solidności oraz biegłości w doborze uzyskanych przez Doktoranta rezultatów. Należy stwierdzić, iż wybór tematu przez Kandydata był uzasadniony ze względu na istotność zagadnienia i niedobór wiedzy w podjętym obszarze dociekań naukowych. Układ wszystkich wykresów i tabel jest jednorodny, z wyraźnym wyróżnieniem wyników mających wartości statystyczne. Autor opisał w nim, profesjonalnym językiem, uzyskane rezultaty badań

własnych. Wskazał na występujące zależności badanych zjawisk oraz występowanie różnic. Rozdział ten jest dowodem na właściwe warsztatowe przygotowanie Kandydata do prowadzenia dalszych badań.

Rozdział poświęcony *Dyskusji*, zawarty został na 8 stronach maszynopisu. W opinii recenzenta to dobór punkt całej dysertacji. Kandydat przeprowadził w nim szczegółową analizę wyników badań prowadzonych przez innych Badaczy w pracach o podobnym charakterze, dokonując porównania z uzyskanymi własnymi wynikami. Bezsprzecznie całość dyskusji prowadzi do przekonania o właściwym przygotowaniu Doktoranta. Autor umiejętnie wpisuje uzyskane wyniki w szerszy kontekst, wskazując na ich odzwierciedlenie lub jego brak, wśród innych Badaczy.

Podsumowanie i Wnioski to rozdział, który jest konsekwencją uzyskanych wyników badań własnych, jak również dyskusji tychże na tle rezultatów uzyskanych przez innych autorów. Wywiedzione konkluzje są logiczne i mają odzwierciedlenie w zgromadzonym i przeanalizowanym materiale badawczym. W tym miejscu nie wnoszę do tego fragmentu istotnych zastrzeżeń. Należy natomiast zgodzić się z Autorem, że w związku z ograniczoną liczbą badanych trudno przenosić uzyskane wyniki badań na szerszy grunt i celowym wydaje się prowadzenie dalszych pogłębionych analiz w tej tematyce.

Bibliografia (str. 86-95) obejmuje zestaw adekwatnie wybranych pozycji zwartych oraz artykułów naukowych. Można wśród nich odnaleźć klasyczne prace jak i te, które są ściśle związane z tematem opracowania. Autor zamieszcza w niej 126 pozycji piśmiennictwa, w znakomitej większości to opracowania anglojęzyczne. Są to przeważnie opracowania bardzo aktualne, choć znaleźć można również takie z roku 1960 - Kouwenhoven W.B., Jude J.R., Knickerbocker G.G. 1960. Closed-chest cardiac massage. JAMA, 173, 1064–1067, czyli kwestii dotyczącej: masażu serca z zamkniętą klatką piersiową. Ważnym i godnym podkreślenia faktem jest to, że dużo cytowanych w tekście manuskryptu publikacji, to opracowania powstałe w ostatnich latach. Pod względem merytorycznym dobór pozycji piśmiennictwa jest właściwy, adekwatny do omawianego tekstu i przyjętej koncepcji badań.

Uwagi szczegółowe

Z obowiązku recenzenta pragnę zwrócić Doktorantowi uwagę na kilka kwestii, które w mojej opinii mogą posłużyć do Jego rozwoju naukowego, otóż:

1. Czy na przeprowadzone badania Doktorant uzyskał zgodę właściwej Komisji Etyki, względnie, czy opracowane wyniki oparte były o wystandaryzowane zgody, np. Komisji Helsińskiej?

2. Na stronach: 6, 9, 11, 12, 28 35 zrezygnowałbym z dopisywania przed nazwiskiem inicjałów imion oraz usunąłbym imię przed nazwiskiem Webber.
3. Na stronie 8 widnieje słowo postępowanie, powinno być postępowanie.
4. Na tej samej stronie oraz np. na stronie 10, Autor sformułowanie Zasadę 6 - raz rozpisuje czcionką pogrubioną i tam też te same zasady umieszcza w cudzysłowie. Należy to ujednolicić.
5. Na stronie 17 Doktorant po słowach ...ratowników wodnych nie wstawił przecinka.
6. Na kilku stronach umieszczone zostały zdjęcia, które są jego prywatnym wytworem, brakuje mi przy ich podpisach daty ich wykonania.
7. Na stronie 29 rys. 3 jest nieczytelny, należy to udoskonalić.
8. W bibliografii na stronie 94, w pozycji 109 istnieje literówka jest Sytanula, powinno być Stanula.
9. W Bibliografii na stronie 92, pozycja 86 oraz 88 powinny być umieszczone po sobie, gdyż powstały w 2002 roku, w pierwszej kolejności z dopiskiem a, w drugiej b.

Dokonując podsumowania uwag szczegółowych, z nieukrywanym zaciekawieniem będę oczekiwał ustosunkowania się Doktoranta, podczas publicznego uzasadnienia założeń badawczych swojej pracy, do szczegółowego opisu testów wykorzystanych do badania poziomu zmęczenia mm oddechowych. Jakże to były testy i jaki poziom miały wykazać?

Ponadto poproszę Kandydata o odniesienie się do zestawienia parametrów określających intensywność pływania na różnych poziomach testu, czyli szczegółowego opisu prędkości przemieszczania się na 5 jego poziomach w odniesieniu do intensywności wysiłku, ze szczególnym określeniem prędkości supramaksymalnej.

Oprócz tego poproszę o wyjaśnienie, dlaczego młodsi ratownicy (20–30 lat) charakteryzowali się większą zmiennością analizowanych parametrów po wysiłku, a mimo tego potrafili utrzymać wyższą efektywność resuscytacji pomimo zmęczenia? Dlaczego starsze grupy wiekowe (41–50 lat) miały trudności z utrzymaniem precyzji i jakości RKO?

Przytoczone w tekście recenzji uwagi nie obniżają mojej oceny dysertacji, która jest pozytywna. Praca ma walor poznawczy i wnosi nowe wartości do obszaru wiedzy z zakresu nauk o kulturze fizycznej.

Podsumowując stwierdzam, iż rozprawa doktorska mgr Tomasza Białkowskiego, pt. *Wpływ wybranych czynników osobniczych, wysiłkowych i funkcjonalnych na skuteczność akcji ratowniczej w wodzie i resuscytacji krążeniowo-oddechowej*, cechuje się odpowiednim poziomem metodologicznym i merytorycznym oraz jasno wskazuje na odpowiednie

przygotowanie do pracy badawczej jej Autora. Biorąc pod uwagę poziom analiz statystycznych oraz współczesne podejście do postawionego problemu badawczego stwierdzam, że przygotowana rozprawa doktorska spełnia wymogi określone w art. 179 Ustawy z dnia 13 lipca 2018 r. - Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 r. poz. 1699). Zwracam się, zatem do Wysokiej Rady Nauk o Kulturze Fizycznej Akademii Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha w Krakowie o dopuszczenie Doktoranta do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Olsztyn, dn. 21.10.2024 r.