

prof. dr hab. Arkadiusz Stanula  
Instytut Nauk o Sporcie  
Zakład Pływania i Ratownictwa Wodnego  
Akademia Wychowania Fizycznego  
im. Jerzego Kukuczki w Katowicach

Katowice, 12 listopada 2024 r.

## **RECENZJA**

**rozprawy doktorskiej mgr. Tomasza Białkowskiego**

**pt.: „*Wpływ wybranych czynników osobniczych, wysiłkowych i funkcjonalnych na skuteczność akcji ratowniczej w wodzie i restytucji krążeniowo–oddechowej*”,**

**przygotowanej pod kierunkiem naukowym:**

**dr. hab. Michała Spieszego, prof. AWF (Promotor)**

**oraz dr Katarzyny Kuci (Promotor pomocniczy)**

Podstawę formalną wykonania recenzji stanowi Uchwała Nr 10/IX/RN/2024 Rady Naukowej Akademii Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha w Krakowie z dnia 19 września 2024 r. ws. powołania recenzentów rozprawy doktorskiej mgr. Tomasza Białkowskiego.

Od zarania dziejów obszary wokół zbiorników wodnych miały ogromne znaczenie gospodarcze i strategiczne, co sprawiało, że ludzie chętnie osiedlali się w ich pobliżu. Wraz ze wzrostem zaludnienia oraz intensyfikacją gospodarczej eksploatacji zasobów wodnych – które z czasem zaczęto wykorzystywać także do uprawiania sportu i rekreacji – rosła obawa o bezpieczeństwo osób przebywających w pobliżu tych akwenów. Zmiany te niosły ze sobą większe ryzyko utonięcia, co przyczyniło się do powstawania służb i stowarzyszeń ratowniczych, mających na celu opracowanie i wdrożenie procedur ratunkowych w sytuacjach zagrożenia na wodzie. Niestety, utonięcia pozostają globalnym problemem, występującym szczególnie często w krajach o niższym poziomie rozwoju społecznego i gospodarczego. Skala tego zjawiska jest niepokojąca – Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) podaje, że każdego roku na całym świecie z powodu utonięć umiera około 236 tysięcy osób, co stanowi 7% wszystkich zgonów w wyniku wypadków. Choć całkowite wyeliminowanie incydentów z udziałem człowieka na wodzie wydaje się niemożliwe, analiza statystyk utonięć w krajach Unii Europejskiej pokazuje,

że można osiągnąć niskie wskaźniki utonięć. Przykładem są wskaźniki „crude death rate” na 100 tysięcy mieszkańców dla Austrii, Szwajcarii i Niemiec, które wynoszą odpowiednio: 0,26, 0,34 i 0,35, podczas gdy dla Polski jest to 1,61 (źródło: EUROSTAT 2020). Kluczową rolę w redukcji tych wskaźników odgrywają działania profilaktyczne, prewencyjne oraz interwencyjne w sytuacjach konieczności. Autor recenzowanej dysertacji koncentruje się głównie na działaniach ratowniczych, zwłaszcza ocenie skuteczności akcji ratunkowych na wodzie i zabiegów resuscytacyjno-krażeniowych, które ze względu na presję czasu, towarzyszą ratownikom stres oraz zmęczenie wysiłkiem fizycznym mogą odbiegać od ustalonych wytycznych dla stosowanych procedur.

Podstawowy tekst pracy liczy 81 stron, na których zamieszczono także 78 tabel, 7 rycin, 8 wykresów i 5 zdjęć. Na pozostałych 23 stronach dysertacji znajdują się: strona tytułowa (s. 1), spis treści (ss. 2-3), wykaz cytowanej w tekście literatury (ss. 86-95), aneks (ss. 96-98), spis rysunków, wykresów, zdjęć (s. 99), spis tabel (ss. 100-103) oraz streszczenie w języku polskim i angielskim (ss. 104-107)). Treść pracy zawarta jest w pięciu ponumerowanych rozdziałach głównych, do których należą: „1. Temat w świetle literatury”, „2. Cel pracy, pytania i hipotezy badawcze”, „3. Metodologia badań”, „4. Wyniki”, „5. Dyskusja”. Uzupełnienie całości stanowią nieponumerowane rozdziały: „Wstęp” oraz „Podsumowanie i wnioski”.

Indeks bibliograficzny obejmuje ogółem 126 pozycji, na które składają się monografie i artykuły naukowe opublikowane zarówno w języku polskim jak i angielskim. Autor dysertacji posiłkował się także materiałami zaczerpniętymi z internetu, których wykaz obejmuje 6 adresów posiadających domeny polskie. Podsumowując, można stwierdzić, że recenzowana praca mieści się w granicach standardów typowej rozprawy naukowej, a jej struktura jest prawidłowa.

We *Wstępie* Autor dokonuje krótkiej charakterystyki zjawiska utonięć w wodach na świecie, w Europie i Polsce, przytaczając statystyki utonięć posiłkując się danymi ze Światowej Organizacji Zdrowia, Głównego Urzędu Statystycznego czy też danych z Policji Polskiej. Trochę szkoda, że Doktorant przedstawiając te dane nie dotarł do aktualnych statystyk (wyjątkiem są najnowsze dane z Policji Polskiej), bowiem w Polsce w ostatnim dziesięcioleciu odnotowano znaczny postęp w redukcji wypadkowych utonięć. Na zakończenie tego krótkiego wstępu Doktorant stwierdza, że szczególnie ważne jest poznanie liczby osób, które zostały uratowane podczas tonięcia, bo jak podkreśla na skutek podtopienia osoby takie narażone są na poważne konsekwencje zdrowotne, a w niektórych przypadkach nawet zgon. Po zapoznaniu się z treścią wstępu niezbyt szczególnie odnosi się wrażenie powiązania jego treści z tematyką pracy, co jak rozumiem zostanie szczegółowo odkryte na dalszych kartach dysertacji.

W rozdziale 1 (Temat w świetle literatury), dedykowanym przeglądowi piśmiennictwa, Autor w oparciu o kwerendę literatury z obszaru bezpieczeństwa i ratownictwa wodnego przedstawia różne definicje akcji ratowniczej (podrozdział 1.1. Akcja ratownicza), stawiając tezę, że charakteryzuje się ona dużą dynamiką i zmiennością, może zawierać sytuacje nowe i zaskakujące, częstokroć wymuszające zmianę struktury wykonywanych czynności. W dalszej części (podrozdział 1.2. Zasada 6 D) Doktorant charakteryzuje przyjętą w służbach ratunkowych zasadę „6 D”, stopniującą ryzyko ratowników podczas prowadzenia akcji. Głównym celem wprowadzenia tej zasady do działań ratowniczych jest minimalizacja bezpośredniego kontaktu ratownika z poszkodowanym poprzez uporządkowany ciąg działań uwzględniający stan ratowanego. Następnie w podrozdziale 1.3. Resuscytacja krążeniowo-oddechowa (RKO) Doktorant krótko przedstawia informacje na temat rozwoju technik udzielania pomocy przedmedycznej, pomocy medycznej, a przede wszystkim konieczności posiadania przez ratowników wodnych wiedzy i umiejętności w zakresie prowadzenia RKO. W kolejnym podrozdziale (1.4. Skuteczność działania) Doktorant w oparciu o definicje rodzimych autorów przedstawia pojęcie prakseologii, podkreślając, że w zależności od rodzaju celu, który może być stopniowalny lub niestopniowalny wszelakie działania rozpatruje się jako skuteczne lub nieskuteczne oraz mniej i bardziej skuteczne. W dalszej części tego podrozdziału Autor przedstawia koncepcje skutecznego działania w ujęciu socjologicznym oraz ekonomicznym. W kolejnym podrozdziale (1.5. Zmęczenie mięśni oddechowych) Doktorant charakteryzuje rolę mięśni oddechowych, podkreślając, że ich zmęczenie pod wpływem wysiłku fizycznego może ograniczać sprawność ratownika podczas wykonywania czynności ratunkowych. Autor przedstawia także różne koncepcje pomiaru zmęczenia mięśni oddechowych, przekonując o rzetelności badania tego parametru w oparciu o nieinwazyjne pomiary wielkości maksymalnego ciśnienia wdechowego (P<sub>I</sub>max). Na zakończenie, w podrozdziale 1.6. Uzasadnienie podjęcia tematu pracy, Autor stara się przekonać o skromnym dorobku naukowym w piśmiennictwie krajowym i zagranicznym poświęconym zagadnieniom skuteczności akcji ratowniczej w wodzie w kontekście czynników osobniczych, wysiłkowych i funkcjonalno-psychologicznych. Doktorant w tym miejscu porusza szereg różnych wątków związanych z ratownictwem wodnym, między innymi: wykształcenia w toku szkolenia ratowniczego optymalnego fizjologicznie sposobu oddychania, zapewniającego zmniejszenie kosztu energetycznego pracy mięśni oddechowych, skutecznego szkolenia ratowników wodnych i efektywnego zapewnienia bezpieczeństwa osobom korzystającym z akwenów.

Dokonując merytorycznej oceny całego Rozdziału 1, w którym Doktorant miał za zadanie przedstawić w świetle literatury problematykę badawczą swojej dysertacji stwierdzam, że

połowicznie wywiązał się z tego zadania. Przedstawione treści podane są w dużym skrócie i częstokroć z pominięciem ważnych dla całego zagadnienia informacji. Brakuje na przykład informacji o specyfice wysiłku ratownika wodnego podczas akcji w wodzie i podczas RKO. W wielu naukowych opracowaniach doszukać się można informacji na temat kwantyfikacji tegoż wysiłku w oparciu o pomiar konsumpcji tlenu, czy też częstość skurczów serca, w dodatku z podziałem na poszczególne części akcji ratowniczej (bieg, dopłynięcie, holowanie itd., z użyciem podręcznego sprzętu, sprzętu pływającego, jak i bez sprzętu, a także w różnych warunkach hydrometeorologicznych. Również jest szereg publikacji, w których autorzy przedstawiają wyniki badań dotyczących obciążenia układu krążeniowo-oddechowego ratownika wykonującego RKO wraz z oceną jakości wykonania tych czynności. Muszę również stwierdzić, że w tym rozdziale Autor w mało przekonujący sposób uzasadnił potrzebę badania zmęczenia mięśni oddechowych w kontekście skuteczności przeprowadzenia akcji ratowniczej, tak jakby inne „części” ciała ratownika nie miały znaczenia, a które to z całą pewnością już od rozpoczęcia akcji ratowniczej ulegają stopniowemu zmęczeniu. Doktorant w podrozdziale o skuteczności działania przytoczył jedynie ogólną terminologię, ale nie odniósł jej rozumienia na grunt ratownictwa wodnego, zatem trudno postawić brzegowe warunki, kiedy działania ratownicze w wodzie będą skuteczne. Trudno zatem zgodzić się ze stwierdzeniem Doktoranta, iż brak jest w literaturze przedmiotu „...szczegółowych wytycznych, co do zastosowania jednego, optymalnego schematu akcji ratowniczej, który uwzględniałby takie zmienne jak: warunki atmosferyczne, liczbę i stan osób poszkodowanych, typ akwenu, odległość zdarzenia od brzegu, liczbę ratowników, wyszkolenie itp.”

Zgodnie z ogólnie przyjętą metodologią pracy naukowej, każdy problem badawczy wymaga sprecyzowania zamierzonego celu, a następnie przedstawienia go w postaci pytań badawczych wraz ze sformułowaną hipotezą badawczą, co też Autor uczynił w rozdziale drugim, zatytułowanym: *Cel pracy, pytania i hipotezy badawcze*. Doktorant cel pracy ujął następująco: „...*próba oceny skuteczności akcji ratowniczej w wodzie i zabiegów resuscytacji krążeniowo-oddechowych (RKO) pod wpływem wybranych czynników osobniczych, wysiłkowych i funkcjonalnych*”. Do tak postawionego celu pracy Autor sformułował 4 pytania badawcze, z których trzy pierwsze to pytania rozstrzygnięcia połączone z formą dopełnienia, rozpoczynające się od partykuły pytajnej „czy, a jeżeli tak w to w jakim stopniu?” oraz jedno pytanie (4), jest pytaniem dopełnienia, które rozpoczyna się od partykuły pytajnej „jak?”. We wszystkich pytaniach rozstrzygnięcia Autor stawia pod rozwagę występowanie współzależności pomiędzy skutecznością symulowanej akcji ratowniczej, skutecznością zabiegów RKO a poziomem zmęczenia mięśni oddechowych w różnych grupach wiekowych,

różnych specjalizacji ratowniczej i różnym doświadczeniu zawodowym. Ostatnie, czwarte pytanie dotyczy oceny kształtowania sprawności ratowników. Zredagowane przez Doktoranta hipotezy badawcze wskazują kierunek poszukiwanych w toku badań rozwiązań. Pod względem metodologicznym, zarówno konstrukcja, jak i merytoryczny sens pytań i hipotez badawczych nie budzą żadnych zastrzeżeń. Doktorant mógł jednak pominąć odmianę rzeczownika „współzależność”, którego forma zmieniała się w każdym następnym pytaniu badawczym od „współzależność”, „zależność”, po „związek”. Na pozytywną uwagę zasługuje także wskazanie przez Doktoranta zmiennych zależnych i niezależnych poddawanych badaniu, bo takie przedstawienie ułatwia czytelnikowi rozumienie dalszych postępowań.

W kolejnym rozdziale (3. *Metodologia badań*) Autor dokonuje charakterystyki grup badawczych (5 grup), na które składało się łącznie 78 osób płci męskiej. W dalszej części następuje szczegółowa charakterystyka historyczno-zadaniowa każdej z grup, a następnie charakterystyka badanych z uwzględnieniem uprawnień i szkoleń ratownictwa wodnego. W tym miejscu Doktorant dokonał także podziału wszystkich badanych ze względu na grupy wiekowe, przyjmując za kryterium podziału kategorie wiekowe: 20-30 lat (n = 33), 31-40 lat (n = 36) oraz 41-50 lat (n = 9). Zapoznając się szczegółowo z tabelami opisującymi wiek i parametry somatyczne badanych zlokalizowanych w poszczególnych grupach specjalizacyjnych i wiekowych, zaproponowany podział na kategorie wiekowe wydaje się pozbawiony sensu. Otóż na podstawie wartości średnich, mediany oraz kwartyli (Q1 i Q3) w grupie najmłodszej jest 100% ratowników WOPR, 50% ratowników GOPR oraz co najmniej 25% policjantów z grupy BOA. Podobnie w kategorii środkowej (31-40 lat) ulokowano 100% żołnierzy z GROM, 50% ratowników GOPR oraz co najmniej 25% Strażaków. Z kolei do najstarszej kategorii wiekowej zaliczono po co najmniej 25% reprezentantów z BOA, Straży i GROM. Zastanawia zatem, czy tak zróżnicowani poziomem wyszkolenia reprezentanci różnych grup specjalizacji zawodowej będą stanowić reprezentatywną grupę do badania relacji pomiędzy wiekiem a skutecznością działania ratowniczego? Kolejne pytanie jakie rodzi się w toku studiowania tego rozdziału dotyczy sposobu obliczenia średniego stażu w ratownictwie wodnym? Zatem odpowiedzi na powyższe wątpliwości oczekiwałbym podczas obrony. Ponadto zaskakuje stwierdzenie, że zgodę na przeprowadzenie badań wydał Zakład Sportów Wodnych AWF w Krakowie, a nie komisja bioetyczna.

W dalszej części dysertacji przedstawiono procedury badawcze oraz organizację przeprowadzenia badań. Z treści zawartej na stronie 29 można się dowiedzieć, że badania przeprowadzono w miesiącach maj-sierpień 2019 r. w dni bezwietrzne, przy dopuszczalnej sile wiatru 1° w skali Beauforta, temperaturze powietrza i wody wynoszącej odpowiednio 20-26°C

i 22-24°C, w trzech po sobie następujących dniach. Zakładam optymistycznie, że w warunkach „wód otwartych” w tak długim horyzoncie czasowym (maj-sierpień) udało się Doktorantowi tak zorganizować badania, by poprowadzić je w maksymalnie porównywalnych warunkach hydrometeorologicznych, zapewniających zebranie wyników charakteryzujących się odpowiednią rzetelnością pomiaru. Trudno jednak z tego opisu wywnioskować, czy dla każdej z grup przeznaczony był jeden dzień na całe badania, czy też każda z grup poddawana była pomiarom przez 3 dni. Dopełnieniem tych wątpliwości jest dalszy opis organizacji badań dla poszczególnych testów. Otóż na podstawie ryciny 3 (str. 29) można się dowiedzieć, że skuteczność RKO oceniona była na podstawie 5 minutowej RKO wykonanej przed i po symulowanej akcji ratowniczej opisanej na rycinie 4 (str. 33). Z opisu dotyczącego symulowanej akcji ratowniczej w wodzie nie wiemy, czy badani podchodzili do testów po rozgrzewce (jeśli tak, to po jakiej), w jaki sposób podejmowali z dna akwenu manekina, skoro nie wiemy, jaka głębokość wody jest na prezentowanym na zdjęciu nr 5 torze pływackim, jak badanym udawało się przepłynąć pod wodą 10 m bez zapewnienia kontroli kierunku pływania (inaczej w basenie, zdecydowanie inaczej na wodach otwartych), po jakim czasie od zakończenia testu w wodzie przystępowano do RKO. Do stawiania takich wątpliwości upoważnia mnie fakt, iż jestem autorem tego testu, który z założenia opracowany był do sprawdzianów ratowników na pływalni. Również nieprecyzyjnie opisana jest formuła utworzenia punktowego wskaźnika skuteczności prowadzenia akcji (str. 33). Co prawda dowiedzieć się możemy, że za każdy dobrze wykonany element akcji ratowniczej przyznawany był 1 punkt, a za źle wykonany element lub jego brak przyznawano 0 punktów, to jednak nie wiemy, które elementy były oceniane i jakim kryteriom oceny te elementy podlegały (jaką maksymalną liczbę punktów mógł otrzymać badany?) Na str. 33 Doktorant zamieścił tabelę 12, w której w pierwszym wierszu jest ocena jakościowa (w skali od niedostateczny [czas > 4:30 do celujący czas < 3:30), w drugim natomiast ocena ilościowa (czas) – również mojego autorstwa. Pomimo wspomnianych braków polegających na dokładnym opisie testu z zadowoleniem przyjmuję pomysł Doktoranta do opracowania autorskiego wskaźnika oceny skuteczności prowadzenia akcji w wodzie, dzięki takiemu zabiegowi, z jakościowego charakteru tej zmiennej Doktorant uczynił zmienną ilościową, zapewniającą wyższy poziom pomiaru, a tym samym możliwość stosowania testów parametrycznych do opracowania danych. Szkoda tylko, że nie poddano normalizacji tego wskaźnika, wówczas maksymalną, możliwą do uzyskania wartość stanowiło by 100%, a nie więcej. Ocena poziomu zmęczenia mięśni oddechowych dokonana została na podstawie powtarzanego pomiaru, tzn. pomiaru wykonanego przed i po testach ratowniczych, na które składało się 5 prób o różnym czasie

trwania (rycina 5, str. 34). Również w tym przypadku Doktorant pozostawił wiele domysłów co do sposobu przeprowadzenia tego pomiaru. Z opisu zamieszczonego cztery wiersze pod ryciną 5 wynika co prawda, że pomiar końcowy poziomu zmęczenia mięśni oddechowych odbywał się po wykonaniu wysiłku (testu ratowniczego) w środowisku wodnym, ale nie można z tego zapisu odczytać, czy poszczególne próby badani wykonywali jedna po drugiej, czy była jakaś przerwa, a jeśli tak, to jak długa, czy mogli się odżywiać w trakcie testu itd. Z drugiej strony znając specyfikę poszczególnych prób, które zostały zresztą przez Doktoranta sklasyfikowane jako wysiłki o intensywności od niskiej po supramaksymalną, mało prawdopodobne jest wykonanie tych pięciu prób w ciągu jednego podejścia przy zachowaniu limitów czasowych przewidzianych dla tych prób. Kolejną kwestią jest określenie intensywności pływania dla poszczególnych prób testu ratowniczego. Rozumiem dobre intencje Doktoranta, co do klasyfikacji prób testu pod względem intensywności wysiłku, ale błędne wydaje się podstawowe założenie tej klasyfikacji, które zostało zaczerpnięte z wytycznych Maglischo. Doktorant nie uwzględnił dwóch podstawowych kwestii. Po pierwsze badani nie są trenującymi zawodnikami pływania, a po drugie 3 z 5 prób oprócz elementów pływania zawierają elementy ratownicze, takie jak holowania, pływanie pod wodą, pływanie z głową nad powierzchnią wody, skoki ratownicze, pływanie w płetwach itp., które znacząco będą wydłużać czas pokonania danego dystansu, a z drugiej strony wymagać większej prędkości, by zmieścić się w ustalonych ramach czasowych, opisanych przez Doktoranta na stronach 36-37. Prosta analiza, przepłynięcie 50 m sposobem ratowniczym (1 próba testu ratowniczego, dla której limit na zaliczenie to czas < 50 s) wymaga pływania z prędkością co najmniej 1 m/s, wykonanie akcji ratowniczej w wodzie (2 próba testu ratowniczego, dla której limit na zaliczenie to czas < 3:30) wymaga pływania holując manekina z prędkością co najmniej 0.36 m/s, przepłynięcie 100 m stylem dowolnym (3 próba testu ratowniczego, dla której limit na zaliczenie to czas < 1:40) wymaga pływania z prędkością co najmniej 1 m/s, przepłynięcie 400 m stylem dowolnym (4 próba testu ratowniczego, dla której limit na zaliczenie to czas < 8:00) wymaga pływania z prędkością co najmniej 0.83 m/s i wreszcie ostatnia próba testu ratowniczego zwana przebieżką ratowniczą wymaga pokonania dystansu 600 m z wykonaniem różnych elementów ratowniczych w limicie czasowym < 14:00 wymaga pływania z prędkością co najmniej 0.71 m/s. Jak widać na przykładzie tej prostej analizy, prawie wszystkie próby testu ratowniczego wymagają wysiłku o intensywności około od 70 do 100%, przy czym, tak naprawdę intensywność ta będzie różna dla każdego z badanych, co wynika z różnego poziomu ich wydolności fizycznej i umiejętności technicznych. Stąd powstaje pytanie o zasadność klasyfikacji intensywności wysiłku według przyjętych w tej pracy założeń i przedstawionych

w tabeli 13 (str. 36). Oczekuję zatem od Doktoranta odpowiedzi na moje wątpliwości związane z testami ratowniczymi wykorzystanymi do badań w tej dysertacji.

Dobór metod statystycznych do opracowania zebranych w toku badań wyników jest szczegółowo opisany i nie budzi zastrzeżeń. W części pracy poświęconej wynikom (4. Wyniki) Autor systematycznie, w kolejności zgodnej z postawionymi pytaniami badawczymi przedstawił wyniki przeprowadzonych analiz, przyjmując za sposób ich prezentacji zestawienia tabelaryczne oraz graficzne w postaci wykresów pareto.

Rozdział 5 (Dyskusja) rozpoczyna się od przedstawienia najważniejszego odkrycia z przeprowadzonych badań, którym jest ujawnienie istotnych statystycznie różnic w obrębie parametrów określających jakość RKO, co dało podstawy do konkluzji, że wysiłek wpłynął negatywnie na jakość wykonywania tego zabiegu. Dalej dyskusja poprowadzona jest w nawiązaniu do sformułowanych hipotez badawczych. Autor konfrontuje wyniki i wnioski uzyskane w toku badań z wynikami innych autorów podejmujących porównywalną tematykę. Doktorant wielokrotnie dostrzega zbieżność wyników własnych z wynikami z literatury, ale również trafnie wskazuje na rozbieżności oraz braki w dotychczasowych badaniach.

Oceniając tę część pracy należy docenić umiejętność syntezy i prawidłowej interpretacji tak dużej ilości wyników i ich odniesienia do literatury. Jednakże stwierdzenie (str. 76), że „...odkrycia przedstawione w tej pracy mają potencjał wpłynięcia na przyszłe procedury i metody szkoleniowe dla ratowników, oferując nowe możliwości optymalizacji istniejących protokołów ratowniczych...” uważam za zbyt daleko idące, zważywszy na niewielką i mocno zróżnicowaną grupę badawczą. Szkoda, że Doktorant w dyskusji lub w podsumowaniu nie zamieścił ograniczeń wynikających z organizacji i przeprowadzonych badań, a tych na pewno było kilka. Pomimo zasygnalizowania z mojej strony kilku uwag krytycznych dotyczących tej dysertacji należy się uznanie dla Autora za ogrom pracy włożonej zarówno na etapie przygotowania, przeprowadzenia, a następnie opracowania i opisanie tak dużej ilości wyników. Uważam, że na szereg moich uwag krytycznych Doktorant powinien odpowiedzieć na obronie.

Rozprawa doktorska Pana mgr. Tomasza Białkowskiego została napisana poprawnym pod względem stylistycznym i gramatycznym językiem. Jednakże Doktorant nie ustrzegł się drobnych błędów redakcyjnych, literowych i stylistycznych, które zostały dostrzeżone po wnikliwej lekturze, a które wybiórczo przytoczono poniżej:

- na stronie 42 powtórzono ze strony 35 opis procedury pomiaru spirometrii przed i po wykonanym wysiłku;
- tabela 14, dlaczego ANOVA Fishera, a nie Kruskalla skoro wyniki są na skali przedziałowej (dotyczy oceny za wykonaną symulowaną akcję ratowniczą)?



- tabela 18 i 36, dlaczego test U Manna-Whitneya skoro wyniki dotyczą prób zależnych? Powinien być zastosowany test kolejności par Wilcoxon;
- strona 51, czy stwierdzenie: „W przypadku wyników spirometrii przed wysiłkiem istotny wpływ na skuteczność akcji w wodzie miała wartość parametru FET” jest zasadne? Trudno, a wręcz niemożliwe jest twierdzenie o wpływie jednej zmiennej na skuteczność akcji ratowniczej, składającej się z szeregu powiązanych czynników, skoro do oceny tej relacji wykorzystano jedynie korelacje liniowe;
- strona 51, jak wyżej: „Wyniki spirometrii po wysiłku oraz wartości różnicy pomiędzy wynikami przed i po wysiłku nie wpływały na skuteczność akcji w wodzie ogółu ratowników”;
- strona 53, niewłaściwa nazwa dla zabiegów RKO: „resuscytacyjno-krażeniowych”;
- strona 75, stwierdzenie, że „parametr po wysiłku przyjął istotnie wyższą wartość”, należy pamiętać, że ocenie poddawano badanych a nie parametry, stąd trafniej jest mówić, że u badanych zaobserwowano podwyższone wartości w zakresie...;
- strona 17 i 78, „akwenami wodnymi”, powinno być „akwenami”, bez dookreślenia „wodnymi”;
- braki w spisie bibliograficznym dla następujących pozycji, które cytowane są w tekście dysertacji: ILS (ss. 4, 37), Fiłon (s. 6), Wiesner (s. 7), Kotarbiński (s. 11), Panfil (s. 12), Łasiński, Głowicki (s. 12), Sztompka (s. 12), Szadzki (s. 12), Covey (s. 12), Ozkaplan i Rhodes (s. 13), Powers i wsp. (s. 14), Topin i wsp. (s. 14), Boutellier i wsp. (s. 14), Siłakiewicz (s. 15), Grosse (s. 15), Terelak (s. 16), Kołacz (s. 17), Niebudek (s. 17), Koszczyk (s. 17), Maglischo (s. 36), Edbert i wsp. (s. 78);
- braki w tekście dysertacji odnośników do pozycji zamieszczonych w spisie bibliograficznym:
  - Alberty M., Sidney M., Huot-Marchand F., Dekerle J., Bosquet L., Gorce P., Lensele G. 2006. Reproducibility of performance in three types of training test in swimming. *International Journal of Sports Medicine*, 227(8), 623-628.
  - Alberty M., Sidney M., Huot-Marchand F., Hespel J.M., Pelayo P. 2005. Intracyclic velocity variations and arm coordination during exhaustive exercise in front crawl stroke. *International Journal of Sports Medicine*, 226(6), 471-475.
  - Azcona L.A., Gutierrez G.E., Fernandez C.J., Natera O.M., Ruiz-Speare O, Ali J. 2002. Attrition of advanced trauma life support (ATLS) skills among ATLS instructors and providers in Mexico. *Journal of the American College of Surgeons*, 195: 372–7.
  - Barbosa T.M., Costa M. 2010. Modeling the Links Between Young Swimmer’s Performance: Energetic and Biomechanics Profiles. *Pediatric Exercise Science*, 22, 379-391.

- Chamberlain D., Smith A., Colquhoun M., Handley A.J., Kern K.B., Woollard M. 2001. Randomised controlled trials of staged teaching for basic life support: 2. Comparison of CPR performance and skill retention using either staged instruction or conventional training. *Resuscitation*, 50(1), 27–37.
- Claesson A., Karlsson T., Thorén A., Herlitz J. 2011. Delay and performance of cardiopulmonary resuscitation in surf lifeguards after simulated cardiac arrest due to drowning. *American Journal of Emergency Medicine*, 29, 1044–1050.
- Cooper D.M., Berry C., Lamarra N., Wasserman K. 1985. Kinetics of oxygen uptake and heart rate at onset of exercise in children. *Journal of Applied Physiology*, 59, 211–217.
- Costa P.T., Somerfield M.R., McCrae R.R. 1996. Personality and coping: A reconceptualization (In:) Zeidner N.S., Endler N.S. (ed.) *Handbook of coping: theory, research, applications*. Wiley, Toronto.
- Costill D., Kovaleski J., Porter D., Kirwan J., Fielding R., King D. 1985. Energy expenditure during front crawl swimming: predicting success in middle-distance events. *Int. International Journal of Sports Medicine*, 6(5), 266–270.
- Crapo R.O., Casaburi R., Coates A.L., Enright P.L., Hankinson J.L., Irvin C.G., MacIntyre N.R., McKay R.T., Wanger J.S., Anderson S.D., Cockcroft D.W., Fish J.E., Sterk P.J. 2000. Guidelines for methacholine and exercise challenge testing – 1999. This official statement of the American Thoracic Society was adopted by the ATS Board of Director. *American Journal of Respiratory And Critical Care Medicine*, 161(1), 309–329.
- Dekerle J., Nesi X., Lefevre T., Depretz S., Sidney M., Huot-Marchand F., Pelayo P. 2005. Strokking parameters in front crawl swimming and maximal lactate steady state speed. *International Journal of Sports Medicine*, 226, 53–58.
- Dempsey J.A., Sheel A.W., Haverkamp H.C., Bancocch M.A., Harms C.A. 2003. Pulmonary system limitations to exercise in health. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 28, 2–24.
- Dempsey J.A., Haskell W.L. 2004. ACSM, MSSE® and cardiovascular and respiratory physiology. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(1), 2–3.
- Denollet J. 2005. DS-14: Standard assesment of negative affectivity, social inhibition, and type D personality. *Psychosomatic medicine*, 67, 89–97.
- Duchè G., Falgairrette G., Bedu M., Lac G., Et Al.: Analysis of performance of pre pubertal swimmers assessed from anthropometric and bioenergetic characteristics. *European Journal Applied Physiology Occupant. Physiology* 1993; 66(5):467-471.
- Duché P., Falgairrette G., Bedu M., Lac G., Robert A., Coudert J. 1993. Analysis of performance of prepubertal swimmers assessed from anthropometric and bioenergetic characteristics. *European Journal Applied Physiology Occupant Physiology*, 66(5), 467–471.
- Dybińska E. 2007. Motor activity of professional soldiers in Rzeszow district in the light of social-environmental conditions (In:) M. Sokołowski (ed.) *Biosocial effects of military service a basis for further improvement of future physical education and sports programmes*. AWF, Poznań, 335–344.

- Dybińska E. 2009. Physical fitness of professional soldiers from Resovia district in years 2008, 2009 to specific age groups (In:) M. Sokołowski (ed.) A diagnosis of physical fitness in the contemporary army. Monograph - Polish Scientific Physical Education, Association Section of Physical Education in the Army, 2, 63–78.
- Dybińska E., Kaca M. 2011. Opinie i postawy ratowników WOPR pełniących obowiązki na kąpieliskach nadmorskich wobec działań prewencyjnych oraz zachowań osób wypoczywających nad morzem. *Sporty Wodne i Ratownictwo*, 2011, 2/3, 27–39.
- Dybińska E., Kucia K., Kaca M. 2011. Wybrane determinanty morfologiczne sprawności specjalnej w sporcie ratowniczym (W:) M. Napierała, A. Skalny, W. Żukow (red.) Stan, perspektywy i rozwój ratownictwa, kultury fizycznej i sportu XXI wieku. Uniwersytet Ekonomiczny w Bydgoszczy, Bydgoszcz, 71–92.
- Dybińska E., Kucia-Czyszczoń K. 2011. Respiratory parameters in relation to the sport result in 14 years old swimmers. 12-th International Scientific Conference of Sport Kinetics. 22–24 September 2011, “Present and future research in the science of human movement” Cracow, Poland.
- Dybińska E., Kucia-Czyszczoń K., Kaca M., Staroń M., Chodiniow W. 2012. Respiratory parameters efficiency in sports results among 14-year old male and female swimmers. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*. 02, 153–160.
- Fawkner S., Armstrong N. 2003. Oxygen uptake kinetic response to exercise in children. *Sports Medicine*, 33(9), 651–669.
- Fawkner S., Armstrong N. 2004. Longitudinal changes in the kinetic response to heavy–intensity exercise in children. *Journal of applied physiology*, 97(2), 460–466.
- Ferguson G.T., Enright P.L., Buist A.S., Higgins M.W. 2000. Office spirometry for lung health assessment in adults: A consensus statement from the National Lung Health Education Program. *Chest*, 117, 1146–1161.
- Fossel M., Kiskaddon R.T., Sternbach G.L. 1983. Retention of cardiopulmonary resuscitation skills by medical students. *Journal of Medical Education*, 58(7), 568–575.
- Gass D.A., Curry L. 1983. Physicians’ and nurses’ retention of knowledge and skill after training in cardiopulmonary resuscitation. *CMAJ*, 128, 550–551.
- Górski J. (red.) 2002. *Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego*, wydawnictwo lekarskie PZWL Warszawa.
- Grimston S.K., Hay J.G. 1986. Relationships among anthropometric and stroking characteristics of college swimmers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 18, 60–68.
- Grochmal S. 1987. *Zaufaj sobie*. PZWL, Warszawa.
- Grześkowiak M. 2004. Are 6-year medical students properly prepared to do CPR? *Resuscitation*, 62, 350–351.
- Grześkowiak M. 2012. *Szkolenie w zakresie postępowania w stanach zagrożenia życia w Europie i USA*. Physio-Control Poland Sales. Warszawa, 2012.

- Guidelines for the measurement of respiratory function. 1994. Recommendation of the British Thoracic Society and the Association of Respiratory Technicians and Physiologists. *Respiratory medicine*, 88: 165–194.
- Gutowski P. 2005. *Spirometria*. (W:) W. Lubiński (red.) *Podstawy klinicznej fizjologii oddychania*. Medical Tribune Polska, Warszawa, 2 –26.
- Hart A.D. 2005. *Adrenalina a stres*. Wyd. „W drodze”, Poznań.
- Hebestreit H., Kriemler S., Hughson R.L., Bar-Or O. 1998. Kinetics of oxygen uptake at the onset of exercise in boys and man. *Appl Physiol*, 85, 1833–1841.
- Hughson R.L., O’Leary D.D., Betik A.C., Hebestreit H. 2001. Kinetics of oxygen uptake at the onset exercise near or above peak oxygen uptake. *J. Appl Physiol*, 88, 1812–1819.
- Kaye W., Mancini M.E., Rallis S.F. 1987. Advanced cardiac life support refresher course using standardized objective-based Mega Code testing. *Crit Care Med*, 15, 55–60.
- Kępiński A. 2002. *Lęk*. Wyd. Literackie, Kraków.
- Keskinen K.L., Rodriguez F.A., Keskinen O.P. 2003. Respiratory snorkel and valve system for breath-by-breath gas analysis in swimming. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 13, 322–329.
- Keskinen K., Komi P. 1988. Interaction between aerobic/anaerobic leading and biomechanical performance in freestyle swimming. (In:) Ungerechts B., Wilke K., Reischle K. (Eds.) *Swimming science V*. 285–294.
- Koga S., Shiojiri T., Kondo N. 2005. The practicalities of measuring VO<sub>2</sub> kinetics. (In:) Jones A.M., Poole D.C. (Eds.) *Oxygen uptake kinetics in sport, exercise and medicine*. Routledge, 39–61.
- Lynch B., Einspruch E., Nichol G., Becker L., Aufderheide T., Idris A. 2005. Effectiveness of a 30-minute CPR self-instruction program for lay responders: A controlled randomized study. *Resuscitation* 67(1), 31–43.
- Marfell-Jones M., Olds T., Stewart A., Carter L. 2006. *International standards for anthropometric assessment*. ISAK: Potchefstroom, South Africa.
- Martin S.B., Covell D.J., Joseph J.E., Chebrolo H., Smith C.D., Kelly T.H., Jiang Y., Gold B.T. 2007. Human experience seeking correlates with hippocampus volume: convergent evidence from manual tracing and voxel-based morphometry. *Neuropsychologia*, 45, 2874–2881.
- Maughan R. 2007. Ethical issues when submitting to the *Journal of Sports Sciences*. *Journal of Sports Sciences*, 25(6), 617–618.
- Nadel F.M., Lavelle J.M., Fein J.A., Giardino A.P., Deckert J.M., Durbin D.R. 2000. Assessing pediatric senior residents’ training in resuscitation: fund of knowledge, technical skills, and perception of confidence. *Pediatr Emerg Care*, 16, 73–76.
- Nomura T., Wakayoshi K., Miyashita M., Mutoh Y. 1996. Physiological evaluation of the 400m freestyle race. *Biomechanics and Medicine in Swimming VII*, 208–215.
- Olfert I.M., Balauch J., Kleinsasser, A., Knapp A., Wagner H., Wagner P.D., Hopkins S.R. 2004. Does gender affect pulmonary gas exchange during exercise. *Journal of Physiology*, 557, 529–541.

- Plagisou L., Tsironi M., Zyga S., Moisoglou I., Maniadakis N., Prezerakos P. 2015. Assessment of nursing staff's theoretical knowledge of cardiovascular resuscitation in an NHS public hospital. *Hellenic J Cardiol.*, 56(2), 149–153.
- Romer L.M., McConnell A.K., Jones D.A. 2002b. Effects of inspiratory muscle training upon recovery time during high intensity, repetitive sprint activity. *International Journal of Sports Medicine*, 23, 353–360.
- Romer L.M., McConnell A.K., Jones D.A. 2002a. Inspiratory muscle fatigue in trained cyclists: effects of inspiratory muscle training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34, 785–792.
- Sady S.P. 1981. Transient Oxygen Uptake and Heart Rate Responses at the Onset of relative Endurance Exercise in Prepubertal Bous and Adult Men. *Int J Sports Med*, 6, 90–94.
- Schwid H.A., O'Donnell D. 1992. Anesthesiologists' management of simulated critical incidents. *Anesthesiology*, 76: 495–501.
- Seraj M.A., Naguib M. 1990. Cardiopulmonary resuscitation skills of medical professionals. *Resuscitation*, 20, 31–39.
- Siuta J. 2009. *Słownik psychologii*. Wyd. WAM, Kraków.
- Sliwinski P., Yan S., Gauthier A.P., Macklem P.T. 1996. Influence of global inspiratory muscle fatigue on breathing during exercise. *Journal of Applied Physiology*, 80, 1270–1278.
- Soar J., Perkins G.D., Harris S., Nolan J.P. 2003. The immediate life support course. *Resuscitation*, 57, 21–26.
- Sobol E. 2001. *Popularny Słownik Języka Polskiego*. PWN, Warszawa.
- Sopka S., Biermann H., Rossaint R., Knott S., Skorning M., Brokmann J.C., Heussen N., Beckers S.K. 2012. Evaluation of a newly developed media-supported 4-step approach for basic life support training. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 20, 37.
- Suzuki A., Suzuki Y., Takahata O. Fujimoto K., Nagashima K., Mamiya K., Sengoku K., Iwasaki H. 2001. A survey of 3303 6th – year medical students from 36 universities concerning knowledge of resuscitation – more than 80% of medical students cannot perform standard cardiopulmonary resuscitation? *Masui*, 50(3), 316–322.
- Swinbourne J., Hunt C., Abbott M., Russell J., St Clare T., Touyz S. 2012. The comorbidity between eating disorders and anxiety disorders: Prevalence in an eating disorder sample and anxiety disorder sample. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 46(2), 118–131.
- Thoren A.B., Axelsson A., Holmberg S., Herlitz J. 2001. Measurement of skills in cardiopulmonary resuscitation – do professionals follow given guidelines? *European Journal of Emergency Medicine*, 8(3), 169–176.
- Touberkis A.G., Vasilaki A., Douda H.,ourgoulis V., Savvas T. 2011. Physiological responses during interval training at relative to critical velocity intensity in young swimmers. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11(4), 363–368.

- Volianitis S., McConnell A.K., Koutedakis Y., McNaughton L., Backx K., Jones D.A. Inspiratory muscle training improves rowing performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33, 803–809.
- Warren G.L., Cureton K.J., Sparling P.B. 1989. Does lung function limit performance in an 24-hour ultramarathon? *Respiratory Physiology*, 78, 253–263.
- Wenzel V., Lehmkuhl P., Kubilis P.S., Idris A.H. 1997. Pichlmayr I: Poor correlation of mouth-to-mouth ventilation skills after basic life support training and 6 month later. *Resuscitation*, 35, 129–134.
- West J.B. 2004. Vulnerability of pulmonary capillaries during exercise. *Exercise and Sport Science Reviews*, 32, 24–30.
- Winter E.M., Maughan R.J. 2009. Requirements for ethics approvals. *Journal of Sports Sciences*, 27, 10,985.
- Wylegala J.A.. 2007. Respiratory muscle training improves swimming endurance in divers. *European Journal of Applied Physiology*, 99, 393–404.
- Young R., King L. 2000. An evaluation of knowledge and skill retention following an in-house advanced life support course. *Nurs Crit Care*, 5, 7–14.
- Zald D.H., Cowan R.L., Riccardi P., Baldwin R.M., Ansari M.S., Li R., Shelby E.S., Smith C.E., McHugo M., Kessler R.M. 2008. Midbrain dopamine receptor availability is inversely associated with novelty-seeking traits in humans. *J. Neurosci*, 2008, 28(53), 14372–14378.
- Zanconato S., Buchthal S., Barstow T.J., Cooper D.M. 1993. <sup>31</sup>P-magnetic resonance spectroscopy of lrg muscle metabolism during exercise in children and adults. *J. Appl Physiol*, 74, 2214–2218.

### **Konkluzja końcowa**

Rozprawę doktorską Pana mgr. Tomasza Białkowskiego w świetle przytoczonych powyżej spostrzeżeń uważam za pracę spełniającą warunki pracy doktorskiej określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce ( Dz.U. z 2018 r. poz. 1668 z późn. zm. ). Jestem przekonany, że recenzowana rozprawa stanowi cenny materiał badawczy, którego wyniki mają zarówno walory poznawcze, jak również, z pewnymi ograniczeniami wartość aplikacyjną. Uważam, że mgr Tomasz Białkowski w swojej rozprawie doktorskiej podjął się naukowego opracowania zagadnienia, które wypełnia pewną niszę w naukowych rozważaniach na temat ratownictwa wodnego w kontekście prowadzenia skutecznej akcji ratowniczej. Dlatego też mogę stwierdzić, że praca ta wnosi nowe ze względów praktycznych treści do wiedzy z zakresu nauk o kulturze fizycznej. Doktorant wykazał się znajomością literatury przedmiotu, konsekwencją w realizacji celu, logiczną interpretacją stwierdzonych faktów oraz poprawnością w dyskusji, posługując się przy tym klarownym i

zrozumiałym językiem naukowym. Mając na uwadze przedstawioną powyżej konkluzję, wnoszę do Rady Naukowej Akademii Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha o dopuszczenie mgr. Tomasza Białkowskiego do dalszych etapów postępowania, zmierzających do nadania stopnia doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki o kulturze fizycznej.

Katowice, 12 listopada 2024 r.

prof. dr hab. Arkadiusz Stanuła