

Katowice, dn. 16.07.2021 r.

mgr inż. Wojciech Sadowski
Zakład Pływania i Ratownictwa Wodnego
Akademia Wychowania Fizycznego
im. Jerzego Kukuczki w Katowicach

Szanowny Pan Recenzent
prof. AWF dr hab. Jan M. Konarski

Zakład Teorii Sportu
Akademia Wychowania Fizycznego
im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu

Odpowiedź na recenzję rozprawy doktorskiej

Szanowny Panie Profesorze,

Na wstępie chciałem podziękować Panu Profesorowi za wnikliwą ocenę merytoryczną mojej pracy doktorskiej, pozytywne opinie, jak również uwagi krytyczne, które z pewnością wpłyną pozytywnie na poziom przygotowania pracy do publikacji oraz przysłużą się poprawie jakości realizowanych przeze mnie przyszłych prac badawczych. Poniżej postaram się odnieść do uwag zawartych w recenzji.

Użycie anglojęzycznych skrótów wynikało przede wszystkim z chęci ujednolicenia języka skrótów użytych w czasie pisania pracy. Jak Recenzent zauważył, podczas pisania pracy posiłkowałem się w większości piśmiennictwem anglojęzycznym. Dodatkowo część skrótów użytych w pracy jest powszechnie stosowana w polskich publikacjach dotyczących pływania (np. SL, SR) (Rakowski, 2010) oraz w fizyce, jako symbole wielkości fizycznych, takich jak prędkość, czas lub droga (odpowiednio V , t , s). Wykaz skrótów starałem się ułożyć w kolejności, w jakiej występują w tekście. Podczas przygotowywania pracy do publikacji z pewnością zwrócę większą uwagę na ułożenie spisu w konwencji alfabetycznej i dodanie brakujących pozycji.

Dziękuję Recenzentowi za liczne uwagi dotyczące pierwszych rozdziałów pracy, które są dla mnie bardzo istotne w kontekście dalszej pracy naukowej i dydaktycznej oraz poszerzania

wiedzy, głównie z zakresy teorii sportu i treningu sportowego. Zdaję sobie sprawę z licznych niedociągnięć dotyczących dokładności kontekstowej występujących w mojej pracy, które jak Pan Profesor słusznie zauważył wynikają najczęściej z niedokładności tłumaczenia prac anglojęzycznych i niedostatecznego odczytania w pracach polskich autorów. Wynika to głównie ze standardów, jakie panują obecnie w świecie nauki, gdzie publikowanie wysoko punktowanych czasopismach wiąże się z odczytaniem w piśmiennictwie anglojęzycznym. Podobne podejście obserwuję w AWF w Katowicach, gdzie częstym zarzutem komisji podczas otwarcia przewodów doktorskich jest właśnie zbyt duża liczba polskich podręczników i dlatego właśnie skupiłem się głównie na pracach oryginalnych w języku angielskim. Oczywiście, w żadnym zakresie nie zwalnia mnie to ze znajomości odpowiedniego nazewnictwa dla użytych w pracy i przetłumaczonych z języka angielskiego pojęć.

Ustosunkowując się do prośby Recenzenta dotyczącej odniesienia się do teorii w jaką wpisują się badania, chciałbym w tym momencie na nią nie odpowiadać. Jak Pan Profesor wspomniał dorobek piśmiennictwa polskiego jest znaczący i dlatego nie chciałbym po raz kolejny sprowadzać mojej wypowiedzi pisemnej do skrótów myślowych oraz stwierdzeń ogólnych. Chętnie podejmę jednak dyskusję w tym temacie podczas obrony.

W recenzji Pan Profesor zwraca uwagę na nie wyjaśnione pojęcie „korzyści ergogenicznych”. Słowo „ergogeniczne” oznacza „pracotwórcze” i najczęściej stosowane jest w odniesieniu do środków ergogenicznych (zwiększających możliwości wykonania większej pracy) stosowanych w odżywianiu i suplementacji tj. suplementy diety, bądź niedozwolone wspomaganie farmakologiczne. Pojęcie „środki ergogeniczne” można stosować również w odniesieniu do wykorzystywanych w treningu sportowym narzędzi lub metod treningowych, które mogą podnieść efektywność parametrów fizycznych zawodnika (np. siły maksymalnej, siły eksplozywnej lub wydolności) ponad normalne możliwości sportowca wypracowane tradycyjnymi metodami treningowymi. Przykładem takich środków może być np. trening w warunkach hipoksji bądź opisywane w pracy zjawisko PAP.

W dalszej części Recenzent stawia pytanie „czym jest efektywność aktywności ruchowej i jak można ją wykorzystać w sporcie?”. Analizując zdanie, które zostało wykorzystane w mojej pracy chciałbym wyjaśnić, że zastosowane pojęcie jest błędnie przetłumaczone z języka angielskiego. Jak Recenzent zauważa, pojęcia „aktywność ruchowa”, „ćwiczenie ruchowe” lub „zadanie ruchowe” odnosi się do rehabilitacji, a nie do sportu. W związku z tym, po przeanalizowaniu różnych publikacji w języku polskim, wydaje mi się, że lepszym stwierdzeniem byłaby efektywność wykonania ćwiczeń fizycznych, bądź zaproponowane przez Sozańskiego (1993) pojęcie zadania startowego.

Dziękuję za uwagę dotyczącą opisu rodzajów i form rozgrzewki, która wskazuje na błędy interpretacyjne podczas tłumaczenia tekstu z języka angielskiego. Przed przygotowaniem pracy do publikacji przeanalizuję dokładniej ten rozdział.

Dziękuję za zwrócenie uwagi na stosowane zamiennie pojęcie przerwy wypoczynkowej i przerwy odpoczynkowej (wypoczynku/odpoczynku). Zdaję sobie sprawę, że w pracy powinienem być konsekwentny w używaniu określonych pojęć lub terminów, jednak mimo wielokrotnego sprawdzania pracy nie ustrzegłem się błędu. Ogólnie przyjętą formą tego wyrażenia w odniesieniu do metodyki treningu sportowego jest „przerwa wypoczynkowa”, którą Zajac i wsp. (2010) definiują jako okres pomiędzy kolejnymi powtórzeniami, seriami oraz jednostkami treningowymi. Studiując inne polskie publikacje podczas przygotowywania odpowiedzi dla Recenzenta napotkałem także określenia odpoczynku, lub przerw odpoczynkowych (Ważny, 1977; Rakowski, 2010; Buśko, 2006, Kopański i wsp., 2009; Trzaskoma i Trzaskoma, 2001). Również Sozański (1993) używa zamiennie pojęć przerwa wypoczynkowa i przerwa odpoczynkowa (str. 89), co może sugerować, że terminologia ta nie jest do końca jasna i przejrzysta.

Podczas oceny merytorycznej rozdziału 2 Recenzent zauważył, że jest ona napisana na wyższym poziomie od poprzednich. Pisanie tej części pracy było dla mnie zdecydowanie najprzyjemniejsze ze względu na swobodę konstruowania myśli oraz wypowiedzi w tematyce dotyczącej pływania. Ma to związek z długoletnim stażem zawodniczym w tej dyscyplinie sportu, a po zakończeniu kariery sportowej z pracą w charakterze instruktora i trenera pływania oraz nauczyciela akademickiego w Zakładzie Pływania i Ratownictwa Wodnego w AWF w Katowicach. Mimo to nie ustrzegłem się błędów, które Recenzent wychwycił.

Pojęcie „pływanie stylowe” wzięło się prawdopodobnie ze stosowanego w pracy trenera skrótu myślowego. Zgadza się, że prawidłowa forma to pływanie pełnym stylem lub pływanie w pełnej koordynacji. Dziękuję również za pozostałe uwagi, które nie wymagają komentarza. Stosowne korekty zostaną wprowadzone podczas przygotowania pracy do publikacji.

W rozdziale „Cel pracy, pytania i hipotezy badawcze” Recenzent zwraca uwagę na budzące wątpliwość stwierdzenie „zawodnicy wysokiej klasy” podczas formułowania celu pracy. Zgadza się, że nie jest to precyzyjne stwierdzenie, jednak w kolejnym rozdziale starałem się dokładniej wyjaśnić, jaki poziom sportowy prezentują badani pływacy, poprzez określenie średniej punktacji FINA w badanej grupie. Dodatkowe informacje dotyczące badanej grupy, o które prosił Recenzent, takie jak dokładna liczba zawodników reprezentujących określony

poziom sportowy, staż zawodniczy, specjalizacja stylowa, czy objętość treningowa zawarłem w autoreferacie.

Odnosząc się do uwag dotyczących formułowania pytań badawczych zgadzam się z Recenzentem, że przyjęte przeze mnie sformułowania mogą sugerować pewne rozwiązanie, a nie założenie odgórne. Zaproponowana przez Recenzenta konstrukcja „Czy, a jeżeli tak to...” wydaje się być dużo lepsza. Z tego względu w autoreferacie oraz prezentacji dokonałem stosownych poprawek.

Dziękuję Recenzentowi za uwagi dotyczące postawionych hipotez badawczych i sugestii zrezygnowania z nich. Chciałbym mimo wszystko pozostawić hipotezy, gdyż jak twierdzi Apanowicz (2002) „hipotezy są niezbędne w przypadku problemów dotyczących współzależności między określonymi zmiennymi”, a takie opisywane były w mojej pracy. Podczas tworzenia hipotezy należy pamiętać o tym, aby pośrednio lub bezpośrednio wynikała z przedmiotu badań danego problemu lub tezy (pytania badawczego) (Apanowicz, 2002). Podobne podejście praktykowane jest w AWF w Katowicach, gdzie podczas otwarcia przewodu doktorskiego komisja zwróciła mi uwagę na to, aby hipotezy badawcze były oparte na pytaniach badawczych oraz, by liczba pytań badawczych i hipotez była taka sama.

Odnosząc się do uwag dotyczących konkretnych hipotez to zgadzam się, że H1 jest zbyt ogólna i nie ma możliwości jej zweryfikowania. Podczas przygotowania pracy do publikacji z pewnością zostanie ona poprawiona. Według Recenzenta H2 była wykazana we wprowadzeniu i nie jest konieczna, jednak hipoteza powinna również znajdować swoje uzasadnienie w przestudiowanej literaturze specjalistycznej, dlatego wydaje mi się, że nie powinno być to zarzutem. H3 oparta jest na doniesieniach Craiga i Pendergasta (1979), którzy wykazali, że wzrost prędkości pływania (V) jest związany ze zwiększaniem SR i skracaniem SL. Zwiększenie SR po zastosowaniu ćwiczeń aktywacyjnych, wydaje się być naturalną konsekwencją zwiększenia mocy ruchów napędowych kończyn górnych, gdyż zarówno moc jak i SR są funkcją czasu. Szerzej omawiam tę kwestię w odpowiedzi do komentarzy Pana Profesora dotyczących dyskusji.

W następnej kolejności chciałem wyjaśnić nieścisłości związane z liczebnością grupy. Podczas badań przygotowawczych, które obejmowały pomiary antropometryczne oraz w czasie trwania 4-tygodniowego treningu siłowego uczestniczyło w badaniach 16 zawodników, jednak podczas trzeciego etapu badań (Rycina 3) z powodów zdrowotnych nie przystąpiło do badań dwóch zawodników. Przepraszam Recenzenta, że te informacje nie zostały dołączone w opisie metod.

Kolejna uwaga Recenzenta dotyczy ustalenia 1 godziny przerwy między seriami pomiarowymi. Informacja ta została umieszczona w pracy na stronie 32, w ostatnim akapicie podrozdziału 4.1.: „W celu określenia rzetelności pomiaru dla testowanej zmiennej zależnej (wynik w pływaniu kraulem na piersiach na dystansie 50 m), na tydzień przed rozpoczęciem eksperymentu przeprowadzono dwa wyścigi pływackie w odstępie 60 minut w warunkach, jakie obowiązywały podczas badań. Obliczony współczynnik korelacji wewnątrzklasowej potwierdził rzetelność pomiaru na poziomie $ICC = 0,963$ ”. Oznacza to, że rzetelność pomiaru wynosiła 96% i na tej podstawie stwierdziłem, że 1-godzinna przerwa wypoczynkowa między seriami jest wystarczająca, by zmęczenie po wykonaniu pierwszej próby nie zaburzało wyników w kolejnej serii pomiarowej.

W następnej kolejności chciałbym się odnieść do komentarza Recenzenta dotyczącego podziału na grupę E i K. Celem badań była ocena wpływu efektu PAP na badane parametry techniki pływania, skoku startowego oraz czasu pokonania 50 m stylem dowolnym. W związku z tym zdecydowałem się na metodę eksperymentalną, w której zastosowano tzw. technikę podziału krzyżowego polegającą na tym, że zarówno w grupie kontrolnej jak i eksperymentalnej wprowadzono na przemian ten sam czynnik eksperymentalny. Dzięki temu nie występuje problem związany z doбором grup, gdyż rotacyjne przenoszenie czynnika eksperymentalnego między grupami pozwala na przypadkowy dobór grup porównawczych. W literaturze metodologicznej, dla tego rodzaju eksperymentu stosuje się dowolne nazewnictwo dla grup poddawanych interwencji i bez interwencji, np. „grupa 1” i „grupa 2” itp. W mojej pracy dla grupy poddawanej interwencji przyjąłem określenie „grupy eksperymentalnej”.

Kolejna uwaga Recenzenta dotyczyła zasadności przeprowadzenia pomiarów antropometrycznych. Celem pomiarów antropometrycznych było przedstawienie dokładnej charakterystyki badanych obiektów, która została zaprezentowana w tabeli 1. W dalszej części pracy rzeczywiście wyniki te nie były wykorzystywane.

Niefortunne stwierdzenie „rzeczywista prędkość pływania” użyte podczas opisywania procedury pomiarowej prędkości pływania V_1 i V_2 odnosiło się do pływania w pełnej koordynacji bez uwzględniania fazy poślizgu po wykonaniu skoku startowego i nawrotu oraz fazy dopłynięcia i obrotu podczas wykonywania nawrotu. Tylko prędkość V_1 mierzona była na odcinku 5 m po wykonaniu skoku startowego, między 15 a 20 m próby pływackiej ze względu na różną długość poślizgu. Pomiar prędkości na drugiej długości pływalni z uwagi na krótszy poślizg po wykonaniu nawrotu (wszyscy zawodnicy rozpoczęli pływanie pełnym stylem przed 10 m od ściany), wykonywany był na odcinku 10 m, między 35 a 45 m próby.

Pozostałe informacje, na których brak Recenzent zwrócił uwagę, takie jak dokładniejszy opis pływalni, rodzaju zastosowanego w kamerach obiektywu, skalowania obrazu, a także program treningu siłowego oraz standardowej rozgrzewki na lądzie i w wodzie zawarłem w autoreferacie.

Recenzent zwraca uwagę na brak precyzji w kwestii oceny zastosowanego ćwiczenia aktywacyjnego. W dyskusji starałem się dokonać swoistego podsumowania pracy na podstawie uzyskanych wyników oraz podobnych publikacji innych autorów, stawiać pytania oraz wysnuwać przypuszczenia, które mają pozwolić szerzej spojrzeć na omawiany problem, a także pomóc przy projektowaniu kolejnych badań. Wydaje mi się, że nie ma w pracy lepszego miejsca na tego typu rozważania, niż właśnie dyskusja. Akapit, który wzbudził kontrowersje Recenzenta został poprzedzony dwoma akapitami wprowadzającymi, które dotyczyły aktywacji mięśniowej w fazie podwodnej w kraulu na piersiach oraz prawidłowego ustawienia ramienia w fazie chwytu wody i wczesnej fazie pociągnięcia. Ważnym aspektem, który być może nie został dostatecznie omówiony w pracy, jest prędkość poruszania się dłoni w fazie podwodnej pracy ramion. Napływ powinien być wykonywany delikatnie i spokojnie, dlatego prędkość poruszania się dłoni w tej fazie jest niższa niż w fazie pociągnięcia i odepchnięcia. W tej fazie zawodnik ma przede wszystkim za zadanie odpowiednie ustawienie ramienia w pozycji wysokiego łokcia. Podczas pociągnięcia prędkość dłoni wzrasta z około 1,5 m/s do ok. 3 m/s, a w końcowej części pociągnięcia prędkość dłoni może osiągać nawet 6 m/s (Maglischo, 2003). Podczas wykonywania ćwiczenia aktywacyjnego mięśni kończyn górnych wysokie ustawienie ramion trenera, na którym zostały zamocowane linki wyciągu powodowały, że pozycja początkowa (A) (Rycina 2) nie była optymalna do osiągnięcia wczesnej pionizacji przedramienia, a w pozycji pociągnięcia (B) napięcie linek trenera sugeruje nieprawidłowy kierunek nacisku dłoni na ręczki trenera, który nie był zgodny ze strukturą pociągnięcia i odepchnięcia podczas pływania w pełnej koordynacji kraulem na piersiach. Przypomnę tylko, że ruch przyciągania linek trenera zawodnicy mieli wykonywać z maksymalną szybkością z pozycji A do pozycji C (Rycina 2). Taki sposób wykonania ćwiczenia aktywacyjnego mógł powodować opadanie łokci (rotację zewnętrzną w stawie barkowym) w pierwszej fazie ćwiczenia, a to w konsekwencji spowodowało pobudzenie jedynie tych partii mięśniowych które są odpowiedzialne za wykonanie dynamicznego ruchu prostowania ramion w stawach barkowych, a nie wpływał na stabilizację ramienia w fazie chwytu wody.

Istotne zwiększenie SR po zastosowaniu pobudzenia mięśni kończyn górnych oraz mięśni kończyn górnych i dolnych w porównaniu do grupy kontrolnej, wskazuje na wystąpienie

zjawiska PAP oraz daje podstawy do stwierdzenia, że możliwe jest osiągnięcie korzyści ergogenicznych w pływaniu stylem dowolnym. Oczywiście zgadzam się z Recenzentem, że zwiększenie SR „...wskazuje na skrócenie kroku pływackiego, a nie o to chodzi w optymalizacji techniki”, jednak należy pamiętać, że nad optymalizacją i wydłużeniem SL pracuje się długoterminowo, natomiast natychmiastowe zwiększenie prędkości pływania uzyskuje się wyłącznie poprzez zwiększenie SR. Prędkość pływania jest definiowana jako iloczyn SR i SL. Craig i Pendergast (1979) wskazują, że wzrost prędkości pływania przeważnie odbywa się poprzez zwiększenie SR i relatywnie mniejsze skrócenie SL, w każdej z czterech technik pływania, dlatego ważne jest, aby trenerzy i zawodnicy szukali optymalnej kombinacji tych dwóch parametrów. W przedstawionych w pracy wynikach wzrost prędkości pływania został odnotowany jedynie na drugiej długości pływalni (V2) po zastosowaniu aktywacji mięśni kończyn górnych oraz dolnych i górnych i wynikał on właśnie z wyżej opisanej zależności.

Reasumując, wydaje mi się, że zastosowane w badaniach ćwiczenie aktywacyjne mięśni kończyn górnych było odpowiednie do uzyskania efektu PAP (zwiększenie mocy ruchów napędowych ramion – zwiększenie SR), jednak aby uzyskać pożądany wzrost prędkości pływania należałoby w przyszłych badaniach wprowadzić modyfikacje do ćwiczenia aktywacyjnego, które w większym stopniu odzwierciedlą wewnętrzną strukturę ruchów napędowych ramion w kraulu na piersiach, szczególnie w fazie chwytu wody i na początku fazy pociągnięcia.

W opinii Recenzenta należałoby przeredagować wnioski. Jedną z uwag jest to, że „wniosek powinien być konkretny i odnosić się wyłącznie do tego co zostało pokazane w pracy”. Przedstawiając wnioski starałem się odnieść do ogólnie wypracowanej teorii i wyników badań, ale wprowadziłem również, jak to trafnie określił Profesor Jerzy Sadowski w swojej recenzji, ostrożne uogólnienie uzyskanych wyników. Nie mogę zgodzić się ze stwierdzeniem Recenzenta o wzajemnym wykluczaniu się wniosków W1 i W2. W1 odnosi się do pierwszego pytania badawczego (P1) i dotyczy wpływu zastosowanej aktywacji mięśni kończyn dolnych na efektywność skoku startowego, natomiast W2 jest odpowiedzią na P3 i dotyczy wpływu zastosowanego pobudzenia mięśni kończyn górnych oraz górnych i dolnych jednocześnie na kinematyczne parametry techniki pływania. W3 jest odpowiedzią na P2 i dotyczy wpływu pobudzenia mięśni kończyn górnych na czas przepłynięcia 50 m stylem dowolnym. Dane dotyczące tego wniosku są zawarte w tabelach 2, 3, 4 i 6. W4 jest odpowiedzią na H2, natomiast W5 odnosi się do wyników zawartych w tabeli 4. Kwestię zależności między prędkością pływania a SR i SL, jak również moje uwagi dotyczące ćwiczenia aktywacyjnego kończyn górnych zawarłem we wcześniejszych akapitach.

Jak Recenzent słusznie zauważył nie ma odpowiedzi na postawione dwie hipotezy, jednak wymaga to korekty samych hipotez i z pewnością zostanie poprawione w trakcie przygotowania pracy do publikacji.

Dziękuję bardzo Recenzentowi za uwagi dotyczące piśmiennictwa i przepraszam za to, że pomimo wielokrotnego sprawdzania tej części pracy nie zwróciłem dostatecznej uwagi na przestrzeganie jednolitego wzoru bibliograficznego. W czasie przygotowania pracy do druku dołożę starań, aby zapis był ujednolicony.

W odpowiedzi na obszerną recenzję mojej pracy starałem się odnieść do większości uwag Pana Profesora. Część spostrzeżeń Recenzenta dotyczących mojej pracy pozostawiłem bez komentarza, gdyż uważam, że miały one na celu jedynie zwrócenie mojej uwagi na ważne elementy przygotowania pracy naukowej oraz zmotywowanie mnie do dalszej pracy, szczególnie w kontekście wyrabiania stylu pisarskiego oraz poszerzania wiedzy z zakresu teorii sportu i treningu sportowego na podstawie licznych polskich publikacji.

Przepraszam za wszystkie błędy terminologiczne i kontekstowe występujące w pracy. W przyszłej pracy badawczej na pewno zwrócę większą uwagę na precyzyjny dobór słownictwa.

Na zakończenie dziękuję Panu Profesorowi za trud włożony w napisanie tak wnikliwej recenzji oraz za pozytywną ocenę mojej pracy i dopuszczenie jej do dalszych etapów w przewodzie doktorskim.

Z wyrazami szacunku,
Wojciech Sadowski

Piśmiennictwo

1. Apanowicz, J. (2002). Metodologia ogólna. *Gdynia: Wydawnictwo Diecezji Pelplińskiej* „BERNARDINUM”, 99-106.
2. Buśko, K. (2006). Zmiana wydolności anaerobowej pod wpływem treningów realizowanych wysiłkami o stałej mocy w różnym rytmie.

3. Craig, A. B., & Pendergast, D. R. (1979). Relationships of stroke rate, distance per stroke, and velocity in competitive swimming. *Med Sci Sports*, 11(3), 278-283.
4. Kopański, R., Kopański, D., Pryimakov, O., & ZWKF, G. W. (2009). Przegląd metod i systemów treningowych w wyciskaniu sztangi leżąc. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, (7), 209.
5. Maglischo, E. W. (2003). *Swimming fastest*. Human kinetics.
6. Sozański, H. (Ed.). (1993). *Podstawy teorii treningu*. Resortowe Centrum Metodyczno-Szkoleniowe Kultury Fizycznej i Sportu.
7. Trzaskoma, Z. Trzaskoma, L. (2001). Kompleksowe zwiększanie siły mięśniowej sportowców. *Warszawa: Centralny Ośrodek Sportu*.
8. Ważny, Z. (1977). *Trening siły mięśniowej*. Wydaw. Sport i Turystyka.
9. Zajac, A., Wilk, M., Poprzęcki, S., Bacik, B., Rzepka, R., Mikołajec, K., & Nowak, K. (2010). Współczesny trening siły mięśniowej. *AWF, Katowice*.
10. Rakowski, M. (2010). Sportowy trening pływacki. *Londyn, Maciej Rakowski*.