

dr hab. Patrycja Lipińska

Bydgoszcz, 03.02. 2024 r.

Katedra Teorii i Metodyki WF

Wydział Nauk o Zdrowiu i Kulturze Fizycznej

Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

Recenzja

dorobku i osiągnięcia naukowego dr. Szczepana Wiechy w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauk o kulturze fizycznej

Podstawą do opracowania recenzji jest Uchwała nr 7/2023/2024 Rady Nauk o Kulturze Fizycznej Akademii Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie, z dnia 24 października 2023 roku, sygnowana przez Przewodniczącego Rady Nauk o Kulturze Fizycznej, prof. dr. hab. Andrzeja Mastalerza.

Recenzja składa się z następujących części:

1. Ogólna charakterystyka Kandydata
2. Ocena głównego osiągnięcia naukowego
3. Analiza bibliometryczna dorobku naukowego
4. Dorobek inny
5. Wniosek końcowy

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KANDYDATA

Dr Szczepan Wiecha ukończył w 2008 roku (błędna data?) liceum ogólnokształcące o profilu biologiczno-chemicznym. W 2009 uzyskał stopień magistra fizjoterapii w Akademii Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha w Krakowie, na Wydziale Rehabilitacji Ruchowej. Stopień doktora nauk o kulturze fizycznej uzyskał w dniu 18.10.2012 r. (Wydział Wychowania Fizycznego i Sportu AWF w Krakowie). Temat pracy doktorskiej dotyczył „Wpływu aklimacji cieplnej na wysiłkową odpowiedź immunologiczną organizmu mężczyzn, uprawiających sport wyczynowo i rekreacyjnie”. W 2011 roku Habilitant uzupełnił swoje kwalifikacje zawodowe o studia podyplomowe z zakresu przygotowania pedagogicznego. Pracę zawodową rozpoczął w Instytucie Fizjologii w AWF w Krakowie w 2008 roku (po poprzednim odbyciu 4 miesięcznego stażu) na stanowisku asystenta oraz adiunkta (po uzyskaniu stopnia doktora w 10.2012 - ostatnie 5 miesięcy) i zakończył 31.03.2013 r. Od 01.10.2013 r. do chwili obecnej Habilitant jest pracownikiem Akademii Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie, Filia w Białej Podlaskiej. W trakcie ostatniego okresu zatrudnienia Kandydat pracował na różnych stanowiskach: adiunkta, wykładowcy, adiunkta dydaktycznego oraz od 01.12.2021 r. na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego.

2. OCENA GŁÓWNEGO OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO

Jako osiągnięcie główne naukowe Autor wskazał cykl powiązanych 7 artykułów naukowych, (zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b ustawy), które zostały objęte tytułem:

„Predykcja wskaźników krążeniowo-oddechowych u osób trenujących dyscypliny wytrzymałościowe na przykładzie biegów długodystansowych, kolarstwa i triathlonu”

W czterech artykułach Habilitant jest pierwszym autorem, w trzech pozostałych – drugim. W czterech artykułach zostaje również przedstawiony jako autor korespondujący. Wszystkie prace zostały opublikowane w czasopismach z listy JCR. Sumaryczna (łączna) punktacja osiągnięcia naukowego wynosi: IF: 36,376 oraz MNiSW/MEiN – 960 pkt., co należy ocenić wysoko.

We Wprowadzeniu do problematyki opublikowanego cyklu artykułów Dr Wiecha przybliżył metody oceny wydolności tlenowej poddając m.in. w wątpliwość stosowane pośrednie metody predykcyjne (równania regresji) dla różnych grup wiekowych. Dlatego w swoich dociekaniach naukowych podjął próby zmierzające do poprawy modeli predykcji VO₂max i HRmax.

Dociekania naukowe Autora - jak wspomniano wcześniej – zostały opublikowane w renomowanych czasopismach światowych z IF, po recenzjach. Stąd pewna trudność w ocenie przez Recenzenta przedstawionego w postępowaniu osiągnięcia naukowego. Wszak trudno recenzować to, co już zostało zrecenzowane. Niemniej moim obowiązkiem jest również odniesienie się do wszystkich przedstawionych publikacji w cyklu i przedstawienie najważniejszych osiągnięć (lub ewentualnych krytyk) Kandydata wynikających zarówno z poszczególnych artykułów, jak i z całości monotematycznego cyklu publikacji.

1. Lach J, Wiecha S, Śliż D, Price S, Zaborski M, Cieśliński I, Postuła M, Knechtle B, Mamcarz A. HR Max Prediction Based on Age, Body Composition, Fitness Level, Testing Modality and Sex in Physically Active Population. Front Physiol. 2021 Jul 30;12:695950.

Wiecha Szczepan: conceptualization and resources, investigation, statistical analysis, writing – review and editing

W streszczeniu nie pokazano SD, pomimo stwierdzenia: „*słabą zależność można wytłumaczyć podobnym wiekiem z małym odchyleniem standardowym (SD)*”. I dopiero w tabeli 1 pokazano SD wynoszące 8,4 lat. Niezależnie od tego, czy SD jest małe (czy rzeczywiście 8,4 oznacza małe?) – to pomimo wskazanego R^2 (R-kwadrat) poważniejszym problemem jest brak standardowego błędu szacunku (SEE) - nie jest nigdzie uwidoczniiony. Chociaż w opisie tej właśnie publikacji, w Autoreferacie Autor odnosi się do SEE oszacowanego przez autorów z 2001 roku. Zamiast tego używane są „MAE” i „ME” bez definicji, a znaczenie skrótów nie jest podane w miejscu ich pierwszego użycia. Nie miałam pojęcia, czym to jest, dopóki nie znalazłam opisu w tabelach. Uważam, że błąd średni (ME) jest raczej stronniczy, a średni błąd bezwzględny (MAE) łączy z kolei błędy systematyczne i losowe. Czytelnik powinien zobaczyć wartość błędu losowego wynikającego ze standardowego błędu szacunku (SEE). Z R^2 wynoszącego 0,198 dla przewidywania HRmax w zależności od wieku i SD wynoszącego 10,3 dla HRmax (Tabela 1), SEE wynosi 9,2 BPM ($10,3 \cdot \sqrt{1 - 0,198}$). Czy ta niepewność jest rzeczywiście akceptowalna przy określaniu intensywności ćwiczeń na podstawie HRmax? Autorzy stwierdzają w streszczeniu: „*niezwykle wysokie średnie błędy dochodzące do 9 BPM*” w poprzednich publikacjach, zatem przypuszczalnie błąd losowy jest również niezwykle wysoki, jak zauważono we wstępie dla dość powszechnie stosowanego wzoru: 220-wiek, który charakteryzuje się „*wysokim standardowym błędem szacunku (SEE) ~ 7–12 uderzeń na*

minutę (BPM)”. Ale nowa formuła ma podobną (wysoką) wartość, czyli nie jest korzystniejsza od poprzednich. Zastanawiające są też zmiany R^2 z jednostek procentowych (19,18) i jednostek proporcji (0,224, 0,20) bez wyjaśnienia (streszczenie). Nie dyskutowano też, czy regresja Ridge i Lasso jest uzasadniona. Czy wystąpił może problem z dużą kolinearnością predyktorów w analizie regresji? Prawdopodobnie nie, dlatego najbardziej wiarygodną metodą jest zwykła wielokrotna regresja liniowa. Powyższe problemy nie powinny raczej wystąpić w przypadku doświadczonych badaczy.

Niewiele omówiono klinicznych i praktycznych ograniczeń szacowania HRmax, które obarczone jest znacznym błędem losowym predykcji. Autorzy twierdzą, że „wzór $202,5 - 0,53 * \text{wiek}$ wykazywał niższy średni błąd niż wzór Tanaki i innych w większości podgrup, zwłaszcza w przedziale wiekowym 30–49 lat, ale jego dokładność była niższa w starszych podgrupach, prawdopodobnie ze względu na małą liczbę osób w wieku 50 lat i więcej.”

Na Rycinie 2 istnieją dość mocne dowody na przeszacowanie HRmax u najstarszych pacjentów o ~ 5 BPM (jak pokazuje ME wynoszący 5,12 BPM, Tabela 3). Wcześniej dyskutowano, że „wzór „220-wiek” zaniża HRmax średnio o 7 uderzeń na minutę w najstarszej grupie. Jest to poważna kwestia, zwłaszcza gdy projektuje się próby wysiłkowe starszym osobom na podstawie ich HRmax, ponieważ tak duże błędy mogą prowadzić do nieprawidłowych wyników lub nadmiernego obciążenie serca.”

Najwyraźniej autorzy powinni byli zastosować tą „poważną kwestię” do nowego wzoru predykcji. Należy również zauważyć, że ME nie obejmuje dodatkowego błędu losowego SD wynoszącego ~ 9 BPM, zatem zalecenie ćwiczeń dla danej osoby może opierać się na przewidywanym HRmax, które z łatwością może wynosić 15 BPM lub nawet więcej - powyżej rzeczywistego HRmax danej osoby. Warto również zaznaczyć, że nowy wzór przewiduje wyższe HRmax dla osób starszych niż stary wzór „220-wiek”: np. dla osób w wieku 60 lat wynosi „ $202,5 - 0,53 * \text{wiek}$ ” = 171, natomiast „220-wiek” = 160. Zatem proponowana formuła absolutnie nie powinna być stosowana w przypadku osób starszych, w wieku 60 lat i powyżej.

Na korzyść Autorów trzeba przyznać, że ostatecznie doszli do wniosku, że „wszystkie formuły pokazują MAE wynoszące około 7–8 uderzeń na minutę i jeśli to możliwe, należy przetestować HRmax pod kątem dokładniejszych wyników.”

2. Wiecha S, Price S, Cieśliński I, Kasiak PS, Tota Ł, Ambroży T, Śliż D. Transferability of Cardiopulmonary Parameters between Treadmill and Cycle Ergometer Testing in Male Triathletes-Prediction Formulae. Int J Environ Res Public Health. 2022 Feb 6;19(3):1830.

Wiecha Szczepan: conceptualization, methodology, software, formal analysis, investigation, resources, data curation, writing – original draft preparation, writing – review and editing, project administration, funding acquisition

Niestety nie ma wzmianki o tym, u ilu sportowców przeprowadzono dwa lub więcej testów na bieżni i cykloergometrze. Wydaje się, że dane zostały przeanalizowane w taki sposób, jakby powtórzenia dotyczyły różnych sportowców. Jednak w Autoreferacie Habilitant doprecyzowuje – ci sami sportowcy, co wydawało się niejasne po lekturze publikacji.

Po raz kolejny nie pokazano SEE, tylko MAE i R^2 . SEE będzie zapewne nieco wyższe niż pokazane w pracy MAE. W streszczeniu (i w dalszej części publikacji) przedstawiono RF (random forests) jako najlepiej dopasowane narzędzie statystyczne do znalezienia zmiennych o najwyższym znaczeniu - ale takie podejście wydaje się mało uzasadnione, gdy celem jest określenie jaka kombinacja potencjalnych zmiennych w teście na cykloergometrze pozwala przewidzieć zmienne, które mają znaczenie (prawdopodobnie HR i VO2 przy różnych progach beztlenowych i maksymalnych). Jeżeli ktoś współpracuje z zawodnikami, w tym przypadku triatlonistami wyczynowymi/amatorskimi, a oni mają zazwyczaj możliwość/luksus wykonywania testów wysiłkowych (krążeniowo-oddechowych), to można wykonywać przecież te testy podczas jazdy na cykloergometrze i podczas biegu na bieżni. Również mogą zawodnicy wykorzystywać (i zapewne wykorzystują) – bez konieczności testów bezpośrednich – powszechnie stosowane narzędzia monitorujące trening, np. Garmin, który wiarygodnie oszacowuje wybrane zmienne fizjologiczne.

Być może Autorzy (wykorzystane dane są prawdopodobnie identyczne – jak w innych opublikowanych artykułach, ale może w innym aspekcie) przyglądali się swoim danym i zastanawiali: Co można zrobić z tymi danymi, aby napisać publikację? Wydaje się, że oczekiwano przewidywania wyników na podstawie przeprowadzonych wcześniej pomiarów na cykloergometrze i bieżni - aby przewidywać odwrotnie. Nasuwa się pytanie – czy ma to sens?

3. Price S, Wiecha S, Cieśliński I, Śliż D, Kasiak PS, Lach J, Gruba G, Kowalski T, Mamcarz A. Differences between Treadmill and Cycle Ergometer Cardiopulmonary

Exercise Testing Results in Triathletes and Their Association with Body Composition and Body Mass Index. Int J Environ Res Public Health. 2022 Mar 17;19(6):3557.

Wiecha Szczepan: conceptualization and resources, investigation, writing—original draft preparation, writing-review and editing

Jest to kolejne, podobne badanie, w którym wykorzystano ten sam zestaw danych, co w artykule nr 2. Przypuszczam, że Autor znalazł inny sposób na publikację tych samych danych sprawdzając czy to co zostało zmierzone, pozwala przewidzieć różnicę między HR a VO2 podczas jazdy na rowerze i biegania.

4. Wiecha S, Kasiak PS, Cieśliński I, Maciejczyk M, Mamcarz A, Śliż D. Modeling Physiological Predictors of Running Velocity for Endurance Athletes. J Clin Med. 2022 Nov 11;11(22):6688.

Wiecha Szczepan: Conceptualization, methodology, writing – original draft preparation, software and statistics, writing – review and editing

Autor korespondujący

Streszczenie rozpoczyna się słowami: „*Prawidłowo wykonany trening jest sprawą istotną dla sportowców wytrzymałościowych (EA). Pozwala na osiągnięcie lepszych wyników i bezpieczniejsze uczestnictwo.*”. Ale publikacja nie ma nic wspólnego z treningiem. Jej istotą jest przewidywanie laboratoryjnych pomiarów wydolności biegowej (prędkość przy dwóch pomiarach progu beztlenowego i prędkość maksymalna w teście progresywnym) na podstawie pomiarów fizjologicznych uzyskanych w teście oraz pomiarów antropometrycznych. Tego rodzaju badania przeprowadzono już wiele lat temu.

„XGboost” jest wspomniany bez wyjaśnienia w streszczeniu. Okazuje się, że jest to podejście oparte na uczeniu maszynowym do budowania modeli predykcyjnych. Prawdopodobnie działa trochę lepiej niż modele wielokrotnej regresji liniowej, ale modele predykcyjne raczej nie są tutaj przydatne.

5. Wiecha S, Kasiak PS, Cieśliński I, Takken T, Palka T, Knechtle B, Nikolaidis PT, Małek ŁA, Postuła M, Mamcarz A, Śliż D. External validation of VO2max prediction models based on recreational and elite endurance athletes. PLoS One. 2023 Jan 25;18(1):e0280897.

Wiecha Szczepan: conceptualization, data curation, formal analysis, investigation, methodology, project administration, resources, validation, writing – original draft, writing – review & editing

Autor korespondujący

Pojawia się pytanie o sens przewidywania VO₂max u rekreacyjnych i wyczynowych sportowców wytrzymałościowych? Niestety nie przychodzi mi do głowy żaden istotny powód. Wprowadzenie zawiera wiele uzasadnień jak ważne może być rzeczywiste VO₂max, ale przewidywane VO₂max jest zupełnie inne. Jeśli potrafimy przewidzieć VO₂max na tyle dokładnie, aby było to przydatne w warunkach klinicznych lub podczas zawodów, to wyśmienicie, ale zależy to przecież od zastosowanych predyktorów. Autorzy nie podają nigdzie w treści artykułu, jakie predyktory zostały użyte w równaniach predykcyjnych. Dopiero dodatkowy dokument (supplementary file) pozwolił odkryć, że predyktorami były wielkości antropometryczne typu: wiek, płeć, wysokość i masa ciała. Pojawia się kolejne pytanie – jak Autor wykorzystywałby - w warunkach klinicznych lub podczas zawodów – predykcyjny VO₂max, w oparciu o wiek, płeć, wysokość i masę ciała? Ponownie twierdzę, że tego rodzaju badania przeprowadzono już wiele lat temu...

Dokładność modelu predykcyjnego należałoby przedstawić ilościowo w kategoriach błędu systematycznego (średnia przewidywana minus rzeczywista) dla danych grup badanych (np. kobiet trenujących wytrzymałość, prowadzących siedzący tryb życia itp.) oraz za pomocą SEE (standardowy błąd szacunku), ponownie dla danych grup. Te statystyki ilościowe najlepiej podawać w jednostkach surowych lub (najkorzystniej) w jednostkach procentowych, co byłoby prawdopodobnie bardziej jednolite we wszystkich grupach badanych i w całym zakresie przewidywanej zmiennej (tutaj VO₂max) - w obrębie grup badanych i pomiędzy nimi. W streszczeniu Autorzy opisali błąd systematyczny jako niedoszacowanie lub przeszacowanie bez określenia ilościowego, i przedstawili jedynie wartości R². Wartości R² zależą od różnic pomiędzy badanymi w poszczególnych grupach, dlatego są trudne do interpretacji.

W Metodach Autorzy podają następujące uzasadnienie oceny modeli predykcyjnych: „Wartości graniczne dla R² wynosily: (1) R²<0,3 dla braku efektu lub bardzo słabej wielkości efektu; (2) 0,3<R²<0,5 dla słabej lub małej wielkości efektu ; (3) 0,5<R²<0,7 dla umiarkowanej wielkości efektu; (4) R²>0,7 dla dużej wielkości efektu [52].”. Właściwsze byłoby bezpośrednie oszacowanie RMSE (root mean square error), co przedstawiono w tabelach. RMSE jest zaskakująco jednolity w prawie wszystkich grupach badanych przy ~5 ml/min/kg, a byłby jeszcze bardziej jednolity w jednostkach procentowych przy ~10%.

Z punktu widzenia przewidywania wyników (predicting performance) miara z błędem losowym przewidywania wynoszącym ~10% jest po prostu całkowicie bezużyteczna, biorąc pod uwagę, że różnica lub zmiana wynosząca ~1% jest nadzwyczaj ważna dla sportowców wyczynowych.

Wydaje się, że w obliczeniach błędu systematycznego w predykcji wystąpił jakiś błąd, który autorzy nazywają „C1 (kalibracją na dużą skalę)”. Niektóre wartości są nienaturalnie wysokie, ~40 ml/min/kg, jakby autorzy nie uwzględnili stałej regresji. Zakładam, że równanie nie było przeznaczone dla danej grupy badawczej albo został popełniony błąd. Tak czy inaczej, żadnej wartości C1 raczej nie można ufać.

Niektóre wartości są nienaturalnie wysokie, ~40 ml/min/kg, jakby autorzy nie uwzględnili stałej regresji. Zakładam, że równanie nie było przeznaczone dla danej grupy badawczej albo został popełniony błąd.

6. Kasiak PS, Wiecha S, Cieśliński I, Takken T, Lach J, Lewandowski M, Barylski M, Mamcarz A, Śliż D. Validity of the Maximal Heart Rate Prediction Models among Runners and Cyclists. J Clin Med. 2023 Apr 14;12(8):2884.

Wiecha Szczepan: conceptualization, data curation, formal analysis, investigation, methodology, project administration, resources, supervision, visualization, writing-review and editing

Autor korespondujący

Streszczenie zaczyna się od fałszywego stwierdzenia, że „maksymalne tętno (*HRmax*) jest powszechnie stosowaną miarą wydolności krążeniowo-oddechowej.”. Prawdopodobnie stwierdzenie to miało na celu sprawienie, aby cel badania wydawał się ważniejszy niż jest w rzeczywistości, co jest raczej nieistotne. Warto docenić wysiłek Autorów (bardzo liczne badania CPET w wersji biegowej i rowerowej i ich analizy) jednak w odniesieniu do zaprezentowanych wyników innych autorów (Tab. 2; 8 badań dla CPET biegowego i 6 badań dla CPET na rowerze) nie wydaje się, aby wyniki publikacji wносиły coś nowego. Nadal najlepszymi rozwiązaniami wydaje się być używanie „220-wiek” (Fox et al. 1969), lub „208-0,7*wiek” (Tanaka et al. 2001). Dlatego nieco krytycznie podchodzę do prób Autora.

W konkluzji Autor (Autorzy) stwierdzają: „Przewidywanie *HRmax* można wdrożyć jako uzupełniającą metodę w diagnostyce sportowej, gdy pomiar bezpośredni nie jest możliwy i nie może zastąpić pełnego CPET. Jednakże lekarze i praktycy fitness powinni wziąć pod uwagę niedokładności, a przewidywane *HRmax* nie powinno być głównym, preferowanym

sposobem oceny i dostosowania intensywności ćwiczeń.” Zatem jaki był cel badaczy, skoro i tak wracamy do dawno już określonych równań predykcyjnych?

7. Wiecha S, Kasiak PS, Szwed P, Kowalski T, Cieśliński I, Postuła M, Klusiewicz A. VO2max prediction based on submaximal cardiorespiratory relationships and body composition in male runners and cyclists: a population study. Elife. 2023 May

Wiecha Szczepan: conceptualization, resources, data curation, formal analysis, validation, investigation, visualization, methodology, writing - original draft, project administration, writing - review and editing

Autor korespondujący

Po raz kolejny - tego rodzaju badania były zrealizowane 20-40 lat temu. Obiektami byli sportowcy wyczynowi. Nie ma możliwości wykorzystania przewidywanego VO2max w jakimkolwiek celu - w przypadku takich osób. A Habilitant dysponujący dużą ilością danych pochodzących z rutynowych badań sportowców próbuje znaleźć interesujący sposób na publikację tych danych.

Dodatkowa uwaga do cyklu publikacji. Sformułowanie log, logarytm czy też transformacja logarytmiczna nie pojawiły się nigdzie w artykułach podsumowanych powyżej. Autorom nie przyszło do głowy, że równania predykcyjne mogą być bardziej liniowe i jednolite (tzn. mieć mniejszą heteroskedastyczność), jeśli niektóre zmienne zależne (np. VO2, VO2max, ale nie HR lub HRmax) zostałyby przed analizą przekształcone logarytmicznie. Odchylenie i losowy błąd przewidywania byłby wówczas wyrażony w jednostkach procentowych - po transformacji wstecznej.

Podsumowanie

Jako recenzent doceniam wszystkie wskazane publikacje wchodzące w skład monotematycznego cyklu pt. *Predykcja wskaźników krążeniowo-oddechowych u osób trenujących dyscypliny wytrzymałościowe na przykładzie biegów długodystansowych, kolarstwa i triathlonu.* Tytuł cyklu znakomicie oddaje/łączy tematykę opublikowanych artykułów, chociaż Autor (chyba niepotrzebnie?) podejmuje również problematykę osób starszych w aspekcie klinicznym. Habilitant, ze swoim udziałem, pozyskał nadzwyczaj dużą bazę interesujących danych w ciągu kilku lat, którą wykorzystał do publikacji artykułów o zbliżonej tematyce. I tu nie ma wątpliwości. Jak wspomniano wcześniej – wszystkie

artykuły zostały opublikowane w indeksowanych czasopismach wysokiej rangi, co stanowi rzeczywiste osiągnięcie Kandydata, wysoko ocenione przez recenzenta.

Jednak w mojej ocenie poziom publikacji jest przeciętny. Co więcej – zamysł określenia modeli predykcyjnych dla wybranych zmiennych fizjologicznych wydaje się być nieco staroświecki, podobne badania przeprowadzano ponad 40 lat temu i ponawiano. I nadal najpopularniejszym standardem są równania Foxa i/lub Tanaki. Zatem konkretne rozwiązania czy propozycje wynikające z poszczególnych artykułów Habilitanta niestety nie wnoszą nic nowego do nauki w tym zakresie. Potwierdza to, że poszukiwania nowych dróg (a wcześniej z sukcesem wytyczonych) nie zawsze jest konieczne. Autor poniekąd również przeczy niektórym celom swoich badań stwierdzając: *„Wraz z wytrenowaniem tętno maksymalne ulega stopniowemu obniżaniu, co wiąże się z przebudową i zwiększeniem mięśnia sercowego oraz komór serca. Wartości maksymalne HRmax -możemy ustalić jedynie poprzez bezpośrednie badanie.”* (<https://sportslab.pl/badania-wydolnoscowe>, 30.01.2024 r.).

Dlatego nadal zastanawiająca jest dla mnie celowość *„predykcji wskaźników krążeniowo-oddechowych...”* (Autoreferat str. 4) - jeśli od wielu lat każda zainteresowana osoba ma możliwość monitoringu wielu zmiennych, w tym wybranych parametrów fizjologicznych (m.in. HR, VO₂max) przy użyciu dostępnych urządzeń np. Garmin, Polar, Suunto itp. W zasadzie trudno wyobrazić sobie obecnie wyczynowego sportowca, który nie korzysta z takich narzędzi na co dzień, z ewentualnym uzupełnieniem/potwierdzeniem danych poprzez bezpośrednie badania wydolnościowe. Nieco zaskakujące jest też podjęcie kwestii osób/pacjentów klinicznych, nieujęte w tytule osiągnięcia naukowego, a jednak szeroko omawiane w Autoreferacie i w publikacjach z monotematycznego cyklu. Z opisanej powyżej perspektywy oceniam dokonania Kandydata niżej.

Inną wątpliwość budzi zagadnienie Komisji Bioetycznej, Autor uzyskał zgodę Komisji w dniu 15.03.2021 r. (Komisja Bioetyczna przy Warszawskim Uniwersytecie Medycznym, AKBE/32/2021), podczas gdy badania były prowadzone od roku 2013: *„W latach 2013-2021 sukcesywnie gromadzono wyniki badań CPET i analiz składu ciała osób czynnie uprawiających dyscypliny wytrzymałościowe jak biegi długodystansowe, kolarstwo i triathlon w ramach własnej działalności zawodowej, która prowadzona jest w podmiocie leczniczym.”* (Autoreferat, str. 12). Można sądzić, że badania były prowadzone w ramach własnej/wspólnej działalności gospodarczej służącej m.in. odpłatnej diagnostyce sportowej zainteresowanych osób przez wiele lat, a dopiero następnie pojawił się zamysł opublikowania artykułów przy

wykorzystaniu obszernej bazy danych. Być może nie jest to nieprawidłowe, niemniej zgoda Komisji Bioetycznej została uzyskana dopiero po 8 latach od początku pozyskiwania danych, i tu pewną niestosowność działania dostrzegam.

Kolejną kwestią budzącą rzeczywiste obiekcje jest problem z określeniem rzeczywistego udziału Habilitanta w publikacjach wchodzących w skład osiągnięcia naukowego. Autor opisuje: *„W powyższych pracach byłem autorem koncepcji badań i realizowałem bezpośrednio pomiary badanych osób zapewniając dane liczbowe do wszystkich prac. Na etapie tworzenia poszczególnych publikacji uczestniczyłem w formułowaniu hipotez badań, przetwarzaniu danych liczbowych i ich statystycznej weryfikacji, interpretacji wyników i przygotowania prac do publikacji, jak również odpowiedzi do recenzentów i korekt manuskryptów. W czterech pracach byłem autorem korespondującym z czasopismem. We wszystkich wymienionych pracach mój udział był znaczący...”* (Autoreferat, str. 6). Dostarczone dokumenty (zał. 3) oraz pełne teksty prac potwierdzają opisany powyżej wkład Habilitanta, jednak sformułowanie „znaczący” nasuwa pytanie: co właściwie oznacza znaczący? Wiodący? W przedstawionych publikacjach kilku autorów miało wkład („author contribution”) zbliżony do Kandydata, lub nawet większy. Należałoby wspomnieć, iż w prezentowanym cyklu artykułów liczba współautorów wynosiła od 6 do 11, średnio 8,3 autora dla każdej pracy. Otrzymane (podpisane) oświadczenia współautorów powielają „author contributions” uwidocznione w każdej z 7 prac, niestety nie pojawił się bardzo oczekiwany, indywidualny udział własny wyrażony w %. Skąd wątpliwość? Otóż jeśli Habilitant deklaruje „znaczący” udział to można oczekiwać, że jest to przynajmniej 40-50%, i w publikacji np. z łącznie 10 współautorami oznaczałoby to potencjalnie tylko 5-6% udziału dla każdej z pozostałych osób, co rodzi kolejne obiekcje..

I drobna uwaga końcowa – wg oceny recenzenta Habilitant był autorem korespondującym w 3,5 artykułach, bowiem jedna publikacja miała 2 autorów korespondujących.

Poza kwestiami merytorycznymi chciałabym, jako recenzent zwrócić uwagę na styl pisania użyty w Autoreferacie. Jest nadzwyczaj poprawny, klarowny, i bardzo przyjemny w odbiorze dla czytelnika. Bardzo nieliczne są tzw. literówki, typowe dla wielu opracowań naukowych w jęz. polskim.

Niestety Autor popełnił 2 poważne błędy ortograficzne, które nie powinny się zdarzyć. W Autoreferacie, str. 19 jest „wykożystano”, i na str. 83 – „Piłsudskiego”. Nie wpływają wspomniane błędy na moją ocenę - ale jednak nie powinny się zdarzyć...

3. ANALIZA BIBLIOMETRYCZNA DOROBKU NAUKOWEGO

Na wstępie chciałabym zauważyć, że przygotowana obligatoryjna dokumentacja dołączona do wniosku jest przygotowana nadzwyczaj skrupulatnie. Podstawą oceny dorobku naukowego jest załącznik nr 5 - pt. Analiza bibliometryczna publikacji dr. Szczepana Wiechy przygotowana przez Bibliotekę i Wydawnictwa Filii; Akademia Wychowania Fizycznego Jozefa Piłsudskiego, Filia w Białej Podlaskiej. Przedstawiona analiza jednoznacznie wskazuje na znaczące podwyższenie aktywności naukowej Habilitanta po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, co należy zdecydowanie zaliczyć na korzyść. Zastanawiający jest jednak dokonany przez pracownika Biblioteki i Wydawnictw Filii AWF podział dorobku Kandydata po uzyskaniu stopnia doktora - na lata 2013-2018 i 2019-2023. Nie znajduję przyczyny takiego przedstawienia.

Dorobek naukowy dr. Wiechy przedstawia się następująco:

Łączna punktacja po doktoracie: **IF - 96,096, MNiSW/MEiN - 2515**

Liczba cytowań w bazie Web of Science Core Collection (**22 publikacje**):

- bez autocytowań – **162**
- z autocytowaniami – **179**

Liczba cytowań w bazie Scopus (**25 publikacji**):

- bez autocytowań – **183**
- z autocytowaniami – **213**

Liczba cytowań w bazie Google Scholar (**35 publikacji**):

- bez autocytowań – **bd.**
- z autocytowaniami – **438**

Informacja o posiadanym indeksie Hirscha:

- A. Indeks Hirscha na podstawie bazy Web of Science Core Collection: **7**
- B. Indeks Hirscha na podstawie bazy Scopus: **7**
- C. Indeks Hirscha na podstawie bazy Google Scholar: **10**

Dorobek naukowy Kandydata należy ocenić pozytywnie, wszystkie prace (z wyjątkiem jednej) zostały opublikowane w indeksowanych czasopismach, punktacja IF oraz MNiSW/MEiN jest nadzwyczaj wysoka, podobnie H-index. Jedyne wątpliwości budzi brak autorstwa monografii (podręcznika) lub też współautorstwa rozdziału w monografiach czy podręcznikach.

4. DOROBEK INNY

a. Publikacje niewchodzące w skład osiągnięcia naukowego

Kolejną część dorobku naukowego Habilitanta stanowi zbiór 17 oryginalnych artykułów naukowych (nie wliczając prac ujętych w głównym osiągnięciu naukowym), opublikowanych w indeksowanych czasopismach z punktacją IF. Większość publikacji dotyczy zagadnień, które są w obszarze naukowych zainteresowań Kandydata (fizjologia, biochemia). Wysoko oceniam działalność w tym zakresie.

b. Aktywność naukowa w ośrodkach krajowych

Pan Doktor przedstawia swoją współpracę naukową z 3 ośrodkami krajowymi – AWF w Krakowie, Uniwersytetem Medycznym we Wrocławiu i AWF we Wrocławiu, oraz z Warszawskim Uniwersytecie Medycznym, która zaowocowała łącznie 8 pracami opublikowanymi w indeksowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Jest to niewątpliwe osiągnięcie Kandydata, bez żadnych wątpliwości.

c. Współpraca międzynarodowa

W ramach współpracy międzynarodowej Habilitant opisuje 3 ośrodki - Uniwersyteckie Centrum Medyczne, Utrecht (Holandia), University of Zurich (Szwajcaria), University of West Attica (Grecja). Efektem współpracy są 3 publikacje wskazane wcześniej w osiągnięciu naukowym.

d. Granty naukowe

Kandydat przedstawia liczne projekty (łącznie 12), w których był kierownikiem lub wykonawcą. Większa część projektów (~60%) dotyczy okresu sprzed doktoratu. W dwóch grantach promotorskich z 2011r. dr Wiecha przedstawił się – jako wykonawca, chociaż nie był bezpośrednim odbiorcą/wykonawcą projektów – dotyczyły one innych doktorantów, którzy wraz z promotorem te właśnie granty uzyskali.

Najnowsze finansowane zewnętrznie projekty (2021-2023) - AIWIL/ROBIR nie są projektami/grantami naukowymi, są projektami lokalnymi niekoniecznie ukierunkowanymi naukowo.

Podsumowując – część dotycząca projektów/grantów została przygotowana niestarannie, częściowo brakuje dat realizacji projektów, a opisy projektów są niespójne (czy projekty NCN, NCBiR, projekty statutowe lub lokalne). Odnalezienie konkretnych szczegółów projektów (w tym sprawozdań grantowych) nie było łatwe. Tym bardziej, że

zabrakło ostatecznie również informacji o efektach naukowych (publikacyjnych) wymienionych projektów.

e. Staże naukowe

Habilitant odbył 4 staże (2009, 2018, 2019, 2022), 3 staże były odbyte w ramach programu Erasmus (o charakterze dydaktycznym lub organizacyjnym), które nie są istotne w ocenie dorobku i osiągnięć naukowych Kandydata. Tylko jeden staż nosi zdecydowane znamiona stażu naukowego, w AWF Kraków (2019), potwierdzony stosownym dokumentem.

f. Recenzje publikacji w czasopismach międzynarodowych

Habilitant przedstawił 7 wykonanych recenzji w renomowanych czasopismach międzynarodowych. Niestety brakło chociażby roku recenzji i bliższych szczegółów recenzowania, poza wskazaniem IF i nazwą czasopisma, np. tytułu recenzowanej pracy. Natomiast w jednym z licznych załączników (zał. nr 15) odnajdujemy potwierdzenie współpracy, ze szczegółową korespondencją dotyczącą niuansów etapów recenzji jednego z artykułów (i może nawet nieupoważnioną do udostępniania?). Niezależnie od powyższej krytyki - doceniam podjęcie trudu licznych recenzji.

g. Wyróżnienia i nagrody naukowe

Dr Wiecha otrzymał 3 nagrody naukowe, pierwsza dotyczyła osiągnięć naukowych za lata 2021/2022 - Nagroda Rektora AWF w Warszawie. Drugie wyróżnienie dotyczy wspólnej wieloautorskiej publikacji (głównym beneficjentem była p. Zofia Wicik), trzecie wyróżnienie jest niepoznawalne formalnie. Doceniam, w szczególności pierwsze (indywidualne) wyróżnienie, i również drugie, współautorskie.

h. Współpraca ze środowiskiem gospodarczym, klubami sportowymi i organizacjami

Trudno byłoby nie docenić licznych form współpracy zewnętrznej Habilitanta - ale jednak nie odnajduję tutaj konkretnych aspektów naukowych. Natomiast sama działalność Kandydata w tym zakresie (4 podmioty) jest imponująca.

i. Działalność dydaktyczna i organizacyjna oraz działalność popularyzująca naukę

Dr Wiecha przedstawił liczne aspekty swojej pracy zawodowej w AWF w Krakowie i w AWF w Warszawie (filia Biała Podlaska). Całokształt działań potwierdza wysokie

kompetencje dydaktyczno – organizacyjne Habilitanta. W ramach działalności poza podstawowym miejscem zatrudnienia również doceniam znakomitą aktywność Kandydata.

Działalność popularyzująca naukę zaowocowała głównie 7 artykułami o charakterze popularno – naukowym, na portalu internetowym www.treningbiegacza.pl. Niewątpliwie jest to znaczące dla powszechnej popularyzacji zagadnień treningu sportowego, aczkolwiek niekoniecznie *stricte* naukowe, artykuły nie były bowiem recenzowane. Współpraca „w charakterze konsultanta naukowego i eksperta z magazynami *Runner's World*, *Men's Health*, *Women's Health* oraz w programach telewizyjnych stacji TVN, TVN 24, TVN7 oraz stacji radiowej *Trójka*” jest interesująca. Ale pojawia się pytanie – jakie kompetencje (naukowe) są niezbędne aby być konsultantem naukowym i ekspertem?

5. WNIOSEK KOŃCOWY

Formułując wniosek końcowy podstawowym zadaniem recenzenta jest odpowiedź na pytanie, czy habilitant spełnia wymogi stawiane kandydatom w postępowaniu habilitacyjnym, zgodnie z ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz.U. z 2021 r., poz. 478 z późniejszymi zmianami). Analizując poszczególne składowe całości dorobku przedstawionego do mojej recenzji stwierdzam, że przedstawione osiągnięcie naukowe oraz pozostałe publikacje i dokonania Habilitanta stanowią spójny dorobek, pomimo przedstawionej przez recenzenta krytyki. Osiągnięcia powyższe oraz pozostałe - w zakresie działalności pozanaukowej (dydaktycznej, organizacyjnej, popularyzacji nauki), rozpatrywane zwłaszcza po uzyskaniu stopnia doktora wypełniają oczekiwania stawiane kandydatom na stopień doktora habilitowanego. **Zatem pozytywnie opiniuję wniosek Kandydata o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauk o kulturze fizycznej.**

Zwracam się do Rady Nauk o Kulturze Fizycznej Akademii Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie o dopuszczenie Pana dr. Szczepana Wiechę do dalszych etapów postępowania awansowego.