

dr hab. Zbigniew Ossowski, prof. AWFis
Zakład Rekreacji Ruchowej
Wydział Kultury Fizycznej
Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu
Ul. Kazimierza Górskiego 1
80-336 Gdańsk

Gdańsk, 25.06.2024

**Recenzja wniosku o nadanie dr inż. Annie Książek stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu
w dyscyplinie nauki o kulturze fizycznej**

Recenzja została wykonana na podstawie powołania na funkcję członka komisji habilitacyjnej – recenzenta na podstawie decyzji Rady Kolegium Naukowego Akademii Wychowania Fizycznego im. Polskich Olimpijczyków we Wrocławiu z dnia 18 kwietnia 2024 roku.

I. Wykształcenie i przebieg pracy naukowo-zawodowej

Dr inż. Anna Książek jest absolwentką kierunku Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka uzyskując stopień inżyniera magistra oraz kierunku Sport, specjalizacja – Trener w stopniu licencjata. Habilitantka posiada też dodatkowe kwalifikacje i uprawnienia na poziomie trenera II klasy – Judo. Stopień doktora nauk o kulturze fizycznej Habilitantka uzyskała w roku 2018 na Wydziale Nauk o Sporcie AWF we Wrocławiu na podstawie rozprawy doktorskiej zatytułowanej „Stężenie 25(OH)D a wybrane elementy sprawności motorycznej i sztywność mięśni u sportowców” którą obroniła z wyróżnieniem.

Dr inż. Anna Książek pracowała w latach 2014-2018 na stanowisku asystenta w Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu w Zakładzie Medycyny Sportowej i Dietetyki. Od roku 2018 do chwili obecnej jest zatrudniona w Zakładzie Biologicznych i Medycznych Podstaw Sportu na stanowisku adiunkta w Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu. Wnioskodawczyni podejmowała także dodatkowe zatrudnienie w klubach sportowych oraz kadrach narodowych w ramach opieki dietetycznej.

II. Ocena dorobku naukowego – analiza naukometryczna

W skład dorobku naukowego dr inż. Anna Książek, po uzyskaniu stopnia doktora wchodzi 11 publikacji oraz 3 rozdziały w monografiach naukowych i opracowaniach zbiorowych dla których łącznie liczba punktów MEiN wynosi 1400 z których 11 zostało opublikowanych w czasopismach posiadających Impact Factor (IF), wynoszący łącznie 44,446 (załącznik 5 – informacja naukometryczna opracowana przez Ośrodek Informacji Naukowej AWF Wrocław). Wskaźnik Hirsha publikacji wynosi 5, natomiast sumaryczna liczba cytowani wg

bazy Web of Science jest równa 147 w tym 131 bez autocytowań. Przed uzyskaniem stopnia doktora, Kandydatka, opublikowała jako współautor w czasopismach naukowych 8 prac w czasopismach naukowych o wartości równej 4,363 punktów IF. Suma punktów MEiN wyniosła 106.

III. Ocena osiągnięcia naukowego na stopień doktora habilitowanego

Osiągnięcie naukowe stanowi monotematyczny cykl czterech powiązanych ze sobą merytorycznie oryginalnych publikacji, które ukazały się w latach 2019-2023 w międzynarodowych czasopismach naukowych zatytułowany „Trening sportowy a stężenie metabolitów witaminy D u młodych mężczyzn”. Pierwsza publikacja to praca przeglądowa natomiast pozostałe publikacje mają charakter empiryczny.

Łączna wartość opublikowanych prac przedłożonego osiągnięcia naukowego wynosi 17,546 lub 440 punktów, odpowiednio dla IF i punktacji MEiN. W zgłoszonym cyklu prac Habilitantka jest pierwszym autorem oraz autorem korespondencyjnym. Merytoryczny wkład w powstanie wspomnianych prac (zał. 6) wskazuje na Jej uczestnictwo w tworzeniu koncepcji projektu badawczego, wyborze metod badawczych, realizacji eksperymentu badawczego, zebraniu danych i analizie wyników badań, przygotowaniu manuskryptu, a także przygotowaniu odpowiedzi na uwagi recenzentów. Powyższe informacje sugerują, że Habilitantka wniosła największy wkład w publikowane badania.

Łączna liczba cytowań artykułów Habilitantki wchodząca we wspomniany cykl (łącznie 58 cytowań) wskazuje na realne zainteresowanie innych autorów wynikami Kandydatki, jednakże trzeba podkreślić, że publikacja 1 cieszyła się szczególnym zainteresowaniem u czytelników (53 cytowania). Prawdopodobnie stosunkowo młody cykl habilitacyjny daje perspektywę dalszego wzrostu liczby cytowań oraz wskaźnika Hirscha.

Monotematyczny cykl czterech publikacji naukowych o tytule „Trening sportowy a stężenie metabolitów witaminy D u młodych mężczyzn”, stanowią następujące prace:

1. Książek A, Zagrodna A, Słowińska-Lisowska M. Vitamin D, Skeletal Muscle Function and Athletic Performance in Athletes—A Narrative Review. *Nutrients*. 2019; 11(8):1800. doi: 10.3390/nu11081800.
2. Książek A, Zagrodna A, Słowińska-Lisowska M, Lombardi G. Relationship Between Metabolites of Vitamin D, Free 25-(OH)D, and Physical Performance in Indoor and Outdoor Athletes. *Front Physiol*. 2022; 8;13:909086. doi: 10.3389/fphys.2022.909086.
3. Książek A, Zagrodna A, Lombardi G, Słowińska-Lisowska M. Metabolism of vitamin D is not affected by sport activity. *Clin Chim Acta*. 2023; 548:117507. doi: 10.1016/j.cca.2023.117507.
4. Książek A, Zagrodna A, Lombardi G, Słowińska-Lisowska M. Seasonal changes in

free 25-(OH)D and vitamin D metabolite ratios and their relationship with psychophysical stress markers in male professional football players. *Front Physiol.* 2023; 16;14:1258678. doi: 10.3389/fphys.2023.1258678.

Omówienie celów naukowych przedstawionych w cyklu prac Habilitantka poprzedziła wprowadzeniem w tematykę zagadnienia omawiając metabolizm witaminy D, jej biologiczne znaczenie oraz wskaźniki oceny aktywności biologicznej witaminy D.

Celem badań prezentowanych w pierwszej pracy z cyklu, było dokonanie krytycznej analizy aktualnego stanu wiedzy na temat związku pomiędzy stężeniem całkowitej 25-(OH)D a funkcją mięśni szkieletowych i elementami sprawności motorycznej zawodników oraz wpływem suplementacji witaminą D na zdolności wysiłkowe sportowców. Analizie poddano 8 prac dotyczących związku pomiędzy stężeniem całkowitej 25-(OH)D a zdolnościami wysiłkowymi i maksymalnym poborem tlenu (VO_2max) u sportowców. Na podstawie zebranych danych Habilitantka stwierdziła, że związek pomiędzy witaminą D a zdolnościami wysiłkowymi może występować głównie u sportowców z obniżonym stężeniem całkowitej 25-(OH)D (<30 ng/ml), co może korzystnie wpływać na funkcję mięśni szkieletowych oraz zdolności wysiłkowe sportowców. Do przeglądu piśmiennictwa włączono także 14 prac dotyczących wpływu suplementacji cholekalcyferolem na zdolności wysiłkowe i VO_2max sportowców. W podsumowaniu pracy Autorzy konkludują, że konieczne są dalsze badania w celu oceny stanu zaopatrzenia organizmu w witaminę D poprzez pomiar wolnej zamiast całkowitej 25-(OH)D. Podkreślona została także potrzeba prowadzenia badań nad związkiem pomiędzy stężeniem wolnej witaminy D a funkcją mięśni szkieletowych i elementami sprawności motorycznej sportowców. Kandydatka słusznie wskazuje, że przeglądowy charakter pierwszej publikacji ułatwi sformułowanie istotnych zagadnień w dalszym procesie badawczym. Jednakże pomimo dużej ilości cytowań wspomnianej pracy przez innych autorów, trzeba zaznaczyć że narzędzie jakim posługują się Autorzy - przegląd narracyjny (Narrative Review) charakteryzuje się nieformalną strukturą i elastycznością w doborze materiałów do analizy a zatem prezentuje często subiektywne oceny oparte na osobistych spostrzeżeniach, interpretacjach i wnioskach na określony temat. Brak ścisłej kontroli jakości danych i analizy, może prowadzić do niepełnego lub błędnego podsumowania wyników a tym samym wpłynąć na jego jakość i rzetelność. Przy czym wydaje się, że Habilitantka dostrzega ograniczenia tego typu badań, ponieważ w swojej dalszej pracy badawczej poszerza swój warsztat metodyczny i we współautorstwie publikuje przegląd systematyczny (publikacja B4 - zgłoszona jako pozostałe osiągnięcie naukowe) z uwzględnieniem międzynarodowych standardów - The Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA).

W pracy drugiej badano 40 mężczyzn, w tym 16 zawodników trenujących judo oraz 24 zawodników trenujących piłkę nożną. Kryterium wyłączenia z badań było stosowanie suplementów diety zawierających witaminę D oraz wapń. Celem badań była ocena stężenia VDBP, metabolitów witaminy D, wolnej oraz biodostępnej 25-(OH)D w surowicy krwi u sportowców trenujących w pomieszczeniach zamkniętych i przestrzeniach otwartych. Do oceny stężenia wolnej i biodostępnej 25-(OH)D Autorzy zastosowali metodę kalkulacyjną wykorzystującą stężenie albuminy, VDBP oraz całkowitej 25-(OH)D. Oznaczenie stężenia metabolitów witaminy D dokonano za pomocą uznanej w nauce tandemowej spektrometrii mas sprzężonych z wysokosprawną chromatografią cieczą (LC-MS/MS). Pomiary siły i mocy dokonano za pomocą dynamometru ręcznego oraz platformy elektronicznej. W celu wyznaczenia $VO_2\max$ zastosowano przerywany test biegowy 30-15IFT. Wartością oryginalną pracy było wykazanie związku pomiędzy metabolitami witaminy D (24,25-(OH)₂D₃, 3-epi-25-(OH)D₃), wolną i biodostępną 25-(OH)D a zdolnościami wysiłkowymi sportowców. Habilitantka konkluduje, że metabolity witaminy D mogą odgrywać istotną rolę w funkcjonowaniu mięśni szkieletowych, a co za tym idzie wpływać na siłę i moc mięśni kończyn dolnych. W przedostatniej części pracy Habilitantka wskazuje ograniczenia i mocne strony badania. Wśród ograniczeń wymienia małą wielkość próby oraz brak grupy kontrolnej (nieuprawiającej sportu). Do mocnych stron należały jednorodność grupy oraz wykonanie badań w obu grupach w tym samym okresie. Wartym podkreślenia jest fakt, że dr inż. Anna Książek, planując kolejne badania uwzględni wspomniane ograniczenia, co dobrze świadczy o jej dojrzałości naukowej.

Wspomniane powyżej obserwacje zostały poszerzone i uzupełnione w kolejnej publikacji. Tematyka trzeciej pracy z cyklu dotyczy wpływu wieloletniego, regularnego treningu sportowego na metabolizm witaminy D. Ocenę stężenia VDBP, wolnej, biodostępnej 25-(OH)D, metabolitów witaminy D ich stosunków wykonano u mężczyzn o niskim poziomie aktywności fizycznej i sportowców. Ponadto oceniono związek pomiędzy stężeniem VDBP, wolnej i całkowitej 25-(OH)D, a metabolitami witaminy D oraz stosunkami metabolitów witaminy D w badanych grupach. Grupę badaną stanowiło 69 uczestników: 27 mężczyzn o niskim poziomie aktywności fizycznej i 42 sportowców (w tym zawodników judo i zawodników trenujących piłkę nożną). Na podstawie uzyskanych wyników badań Habilitantka wykazała, że regularny, wieloletni trening sportowy nie ma wpływu na spoczynkowe stężenie metabolitów witaminy D. Stwierdziła także, że wolna witamina D nie wykazuje silniejszego związku z metabolitami witaminy D oraz stosunkami metabolitów witaminy D w porównaniu do całkowitej 25-(OH)D.

Ostatni artykuł cyklu stanowi kontynuację prezentacji wyników projektów przedstawionych w publikacjach nr 2i 3. i miał na celu ocenę stężenia wolnej, biodostępnej 25-(OH)D, metabolitów

witaminy D i jej stosunków oraz wskaźników stanu przemęczenia (ferrytyna, enzymy wątrobowe – ALT, AST, kinaza kreatynowa, hs-CRP, testosteron i kortyzol) u zawodowych zawodników trenujących piłkę nożną w różnych okresach treningowych. W niniejszej pracy Kandydatka także sprawdziła związek pomiędzy stężeniem VDBP, wolnej i całkowitej 25-(OH)D, metabolitami witaminy D i ich stosunkami a wskaźnikami stanu przemęczenia w badanej grupie. Słusznie Habilitantka we wprowadzeniu zaznacza, że stężenie witaminy D związane jest z sezonowością a co za tym idzie należy uwzględnić ten fakt w odniesieniu do różnych okresów treningowych. Dr inż. Anna Książek w toku prowadzonych badań stwierdza sezonowy rytm dla VDBP, całkowitej i biodostępnej 25-(OH)D, metabolitów witaminy D (24,25-(OH)₂D₃, 3-epi-25-(OH)D₃), stosunków metabolitów witaminy D (25-(OH)D₃:24,25-(OH)₂D₃, 25-(OH)D₃:3-epi-25-(OH)D₃). Nie wykazała natomiast rytmu sezonowego dla wolnej 25-(OH)D oraz wskaźników stanu przemęczenia (ferrytyny, enzymów wątrobowych, hs-CRP, CK, testosteronu, kortyzolu, stosunku T/C). Nie zaobserwowała także związku pomiędzy całkowitą, biodostępną, wolną 25-(OH)D, metabolitami i stosunkami metabolitów witaminy D a wskaźnikami stanu przemęczenia. Ponadto obciążenia treningowe w różnych okresach treningowych nie wpłynęły na spoczynkowe stężenia metabolitów witaminy D u piłkarzy. Oceniając opisany w publikacji problem, zgadzam się z Kandydatką, że pomimo wielu dowodów wpływu pojedynczego wysiłku na stężenie metabolitów witaminy D zauważyć można duże ograniczenia w piśmiennictwie danych na temat wpływu regularnego, wieloletniego treningu sportowego na metabolizm witaminy D. W mojej opinii niniejsza praca stanowi dobre uzupełnienie tego zagadnienia.

Reasumując, oryginalnymi wynikami ww. prac jest wykazanie, że wieloletni, regularny trening sportowy nie modyfikuje spoczynkowego stężenia metabolitów witaminy D u zawodników trenujących judo i piłkę nożną. Kandydatka wykazała również, że związek pomiędzy witaminą D a funkcją mięśni szkieletowych i możliwościami wysiłkowymi jest złożony i nie można go oceniać poprzez pomiar wyłącznie frakcji całkowitej 25-(OH)D. W toku badań wskazuje także, że frakcja wolna nie jest lepszym wskaźnikiem w ocenie metabolizmu witaminy D u mężczyzn o niskim poziomie aktywności fizycznej jak i w grupie zawodników wybranych dyscyplin sportowych. Dodatkowo dr inż. Anna Książek, potwierdziła wcześniejszą sugestię, że lepszym wskaźnikiem do oceny stanu zaopatrzenia organizmu w witaminę D u osób zdrowych może być wartość stosunku 24,25-(OH)₂D do 25-(OH)D niż stężenie całkowitej 25-(OH)D.

Podsumowując prace cyklu, można stwierdzić, że Habilitantka osiągnęła nowatorskie, wyniki badań w zakresie związku pomiędzy stężeniem metabolitów witaminy D a możliwości wysiłkowymi u zawodników trenujących judo oraz piłkę nożną. Zgadzam się z Kandydatką, że zaprezentowane wyniki badań pozwoliły na sformułowanie istotnych, z punktu widzenia naukowego i aplikacyjnego, kierunków badań naukowych. Ocena stanu zaopatrzenia organizmu

w witaminę D oraz stworzenie indywidualnych protokołów suplementacyjnych cholekalcyferolu może być szczególnie istotne dla sportowców. Jestem zdania, że interpretacja wyników badań naukowych, świadczy o dobrej orientacji w temacie pracy i warsztacie poznawczym. Niewątpliwym walorem prac empirycznych jest także wykorzystanie nowoczesnej aparatury do zbierania danych do analiz.

Pewną wątpliwość jednak budzi niewielka ilość prac naukowych zgłoszona w cyklu stanowiąca główne osiągnięcie naukowe Habilitantki. Liczba czterech zgłoszonych przez Kandydatkę artykułów znajduje się poniżej zaleceń macierzystej jednostki Habilitantki, która wskazuje, że cykl powinien składać się z co najmniej 5 tematycznie powiązanych oryginalnych artykułów naukowych (załącznik do uchwały nr 90/2023 Rady Kolegium Naukowego z dnia 16 listopada 2023 r.). Dla porządku muszę także zaznaczyć, że łączny IF ocenianego cyklu istotnie przewyższa minimalną wartość wskazaną we wspomnianych zaleceniach a prace w nim zawarte stanowią widoczny wkład w rozwój wiedzy z zakresu nauk o kulturze fizycznej. Biorąc zatem pod uwagę spójność i oryginalny charakter recenzowanego cyklu publikacji jestem zdania, że spełnia on warunki wynikające z Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, które zakładają, że osiągnięcie habilitacyjne może stanowić „monografię naukową lub jednotematyczny cykl publikacji lub oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne”.

IV. Działalność naukowa

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, zainteresowania badawcze Habilitantki obejmowały trzy obszary naukowe. Pierwszy z nich obejmował rolę witaminy D u młodych mężczyzn o różnym poziomie aktywności fizycznej. W drugim Kandydatka skupiła się na ocenie sposobu żywienia i stanu odżywienia sportowców, natomiast w ostatnim na metabolizmie kostnym u mężczyzn w różnym wieku i o różnym poziomie aktywności fizycznej. W mojej opinii prace Kandydatki pochodzące spoza głównego osiągnięcia naukowego są wykonane poprawnie wskazując na Jej pogłębione zainteresowania badawcze.

Wspomniane powyżej nurty badawcze dr inż. Anna Książek, częściowo realizowała podczas 4 zagranicznych staży naukowo-badawczych: dwóch w IRCCS Istituto Ortopedico Galeazzi (Mediolan, Włochy), jednym w Gdańskim Uniwersytecie Medycznym oraz jednym w Institute of Sport Sciences and Physiotherapy, University of Tartu, Estonia. Nawiązana przez Kandydatkę współpraca naukowa zaowocowała publikacjami w międzynarodowym zespole naukowców. W związku z tym dr inż. Anna Książek spełnia warunek wynikający z art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce - wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

Po uzyskaniu stopnia doktora Kandydatka brała także czynny udział w 3 międzynarodowych konferencjach naukowych organizowanych w Sewilli, Tartu oraz Paryżu.

Niewątpliwie wyjazdy stażowe i konferencje naukowe wzbogaciły doświadczenie naukowe i podniosły samodzielność Habilitantki wskutek czego skutecznie aplikowała o finansowanie wewnętrznych i zewnętrznych projektów naukowych. Informacje zawarte w załącznikach 8 wskazują, że dr inż. Anna Książek zrealizowała działanie naukowe w konkursie ogłoszonym przez RKN we Wrocławiu. Ponadto, dwukrotnie w charakterze Kierownika Projektu prowadziła badania w ramach konkursów wewnętrznych AWF we Wrocławiu. Do największych sukcesów na tym polu zaliczyć należy jednak otrzymanie finansowania projektu badawczego w ramach konkursu MINIATURA 7 przyznanego przez NCN (nr decyzji: DEC-2023/07/X/NZ4/00199).

Kandydatka była także recenzentką 5 manuskryptów dla uznanych międzynarodowych czasopism takich jak: Nutrients, International Journal of Environmental Research and Public Health oraz Biology of Sport.

Podsumowując, oceniając dorobek naukowy dr inż. Anna Książek, można stwierdzić że Habilitantka to progresywnie rozwijający się pracownik nauki z dorobkiem wystarczającym do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego w dyscyplinie nauki o kulturze fizycznej.

V. Działalność dydaktyczna, organizacyjna oraz popularyzująca naukę

W czasie niespełna 10 lat pracy dydaktycznej, do głównych osiągnięć Habilitantki należały:

- prowadzenie zajęć z przedmiotów: Żywnienie i suplementacja w sporcie, Żywnienie i suplementacja w aktywności fizycznej, Żywnienie sportowca, Dozwolone wspomaganie wysiłku fizycznego, Dietetyka i wspomaganie, Sports Nutrition and Supplementation, Fizjologia wysiłku fizycznego z elementami dietetyki sportowej,
- przygotowanie programu specjalności Żywnienie i suplementacja w sporcie,
- opieka na 19 pracami licencyjnymi i 4 pracami magisterskimi,
- członkostwo w Komitecie Naukowym Ogólnopolskiej Konferencji dla Młodych Naukowców "Wieczór Naukowca 2022 – Wokół Człowieka",
- udział w konferencjach naukowych i szkoleniach w charakterze słuchaczki,
- udział w 6 szkoleniach z zakresu żywienia i suplementacji w sporcie dla zawodników, trenerów oraz rodziców zawodników w charakterze prowadzącej szkolenie,
- 8 wyróżnień JM Rektora za działalność naukową,
- od 2022 r. członkostwo w European College of Sport Science.

Rekapitulując, działalność dydaktyczna i organizacyjna Habilitantki skupia się głównie na podstawowych obowiązkach nauczyciela akademickiego. Na uwagę zasługuje jednak stosunkowo

duża ilość przeprowadzonych szkoleń popularyzujących naukę w środowisku sportowców i trenerów oraz wyróżnienia w zakresie działalności naukowej.

VI. Wniosek końcowy

Po zapoznaniu się z cyklem czterech artykułów stanowiących osiągnięcie naukowe oraz po ocenie innych istotnych przejawów aktywności naukowej Habilitantki, stwierdzam, że dr inż. Anna Książek, spełnia kryteria określone w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. W mojej ocenie główne osiągnięcie Habilitantki może nie jest wyróżniające, jednak wystarczające, by ubiegać się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki o kulturze fizycznej. Jej dorobek naukowy znany jest nie tylko w kraju, ale i za granicą, o czym świadczą prace opublikowane w piśmiennictwie międzynarodowym i cytowane przez innych badaczy.

Kandydatka wykazała się ponadto aktywnością naukową w więcej niż jednej uczelni. Fakt ten został udokumentowany w postaci odbytych staży naukowych oraz w kilku publikacjach. Warty podkreślenia jest fakt, że Habilitantka posiada znaczące doświadczenie w kierowaniu projektami naukowymi w tym jednym z Narodowego Centrum Nauki co wzmacnia tezę, że jest przygotowana do samodzielnego planowania i realizacji badań naukowych. W mojej ocenie dr inż. Anna Książek jest osobą konsekwentnie podnoszącą poziom swojego warsztatu naukowego, co dobrze rokuje na przyszłość.

Po uwzględnieniu przedstawionych faktów rekomenduję Radzie Kolegium Naukowego Akademii Wychowania Fizycznego im. Polskich Olimpijczyków we Wrocławiu za pośrednictwem Rady Doskonałości Naukowej w Warszawie o dopuszczenie dr inż. Anny Książek do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Zbigniew Ossowski
dr hab. Zbigniew Ossowski, prof. AWFIS