

prof. dr hab. Anna Mika
Instytut Rehabilitacji Klinicznej
Wydział Rehabilitacji Ruchowej
Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie
al. Jana Pawła II 78
31-571 Kraków

Kraków 12.06.2024 r.

Ocena

**osiągnięcia naukowego dr Anny Książek
w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia naukowego
doktora habilitowanego w dziedzinie
nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauk o kulturze fizycznej**

1. Ocena formalna i merytoryczna osiągnięcia habilitacyjnego.

Doktor Anna Książek wskazała jako swoje istotne osiągnięcie naukowe jednotematyczny cykl publikacji pt.: „Trening sportowy a stężenie metabolitów witaminy D u młodych mężczyzn”.

Wyniki badań składające się na powyższe osiągnięcie zostały przedstawione w postaci czterech prac opublikowanych po uzyskaniu stopnia naukowego doktora w recenzowanych czasopismach, znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR). Sumaryczna punktacja publikacji będących osiągnięciem naukowym wyniosła: IF=17,546; MEiN=440. We wszystkich tych publikacjach dr Anna Książek jest pierwszym autorem, a jej udział w powstaniu prac jest wiodący.

Wykaz publikacji będących osiągnięciem naukowym:

- 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. IF: 4,546 MEiN: 140 pkt.
- 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. IF: 4,000 MEiN: 100 pkt.
- 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. IF: 5,000 MEiN: 100 pkt
- 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. IF: 4,000 MEiN: 100 pkt.

W zaprezentowanym cyklu prac Habilitantka analizowała zależności pomiędzy zaopatrzeniem organizmu w witaminę D, a sprawnością sportowców. Cele naukowe zaprezentowanego cyklu prac to:

- Krytyczna analiza 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
- Sprawdzenie, czy trening sportowy, realizowany na otwartej przestrzeni i w pomieszczeniach zamkniętych, modyfikuje spoczynkowe stężenie metabolitów witaminy D
- Ocena związku pomiędzy stężeniem metabolitów witaminy D, a możliwościami wysiłkowymi zawodników wybranych dyscyplin sportowych
- Ocena wpływu wieloletniego, regularnego treningu sportowego na metabolizm witaminy D u zawodników trenujących judo i piłkę nożną
- Zbadanie, czy wolna 25-(OH)D wykazuje silniejszy związek z metabolitami witaminy D niż całkowita 25-(OH)D u mężczyzn o niskim poziomie aktywności fizycznej oraz sportowców
- Ocena związku pomiędzy obciążeniami wysiłkowymi w różnych okresach treningowych, a stężeniem metabolitów witaminy D u zawodników trenujących piłkę nożną

W pierwszej pracy Habilitantka dokonała 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. Praca ta była przeglądem dotychczasowych badań i podstawą do opracowania metodyki badań, które stanowiły treść trzech pozostałych artykułów w cyklu.

Celem kolejnej pracy 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. Praca ta jako pierwsza pozwoliła na 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. Obserwacje te sugerują, 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 kolejnej pracy oceniono, czy wieloletni, regularny trening sportowy wpływa na metabolizm witaminy D. Wykazano, że regularny, wieloletni trening sportowy nie ma wpływu na spoczynkowe stężenie metabolitów witaminy D. Stwierdzono 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.

Ostatnia praca w cyklu oceniała stężenie wolnej, biodostępnej 25-(OH)D, metabolitów witaminy D, stosunków metabolitów witaminy D i wskaźników stanu przemęczenia (ferrytyna, enzymy wątrobowe – ALT, AST, kinaza kreatynowa, hs-CRP, testosteron i kortyzol) w surowicy krwi zawodników trenujących piłkę nożną na wysokim poziomie sportowym w różnych okresach treningowych. Sprawdzone również związek pomiędzy obciążeniami wysiłkowymi w różnych okresach treningowych a stężeniem metabolitów witaminy D. W pracy wykazano sezonowy rytm dla VDBP, całkowitej i biodostępnej 25-(OH)D, metabolitów witaminy D i dla stosunków metabolitów witaminy D. Nie wykazano natomiast rytmu sezonowego dla wolnej 25-(OH)D oraz wskaźników stanu przemęczenia (ferrytyny, enzymów wątrobowych, hs-CRP, CK, testosteronu, kortyzolu, stosunku T/C). Wyniki niniejszego badania nie dostarczyły dowodów na to, że wolna i całkowita 25-(OH)D mają związek ze stężeniem testosteronu u zawodników trenujących piłkę nożną w różnych okresach treningowych. Wykazano również brak wpływu obciążeń wysiłkowych w różnych okresach treningowych na spoczynkowe stężenie metabolitów witaminy D w tej grupie sportowców.

Szeroki zakres podjętej analizy nad wpływem witaminy D i jej metabolitów na możliwości wysiłkowe zarówno sportowców jak i osób nietreningujących opisany w cyklu prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego pozwolił na uzyskanie aplikacyjnych wniosków, co stanowi istotny wkład Habilitantki w rozwój badań z zakresu kultury fizycznej. Zaprezentowany cykl publikacji jest spójny z całokształtem dorobku naukowego Habilitantki.

Podsumowując, osiągnięcie naukowe w postaci czterech prac, zaprezentowane przez dr Annę Książek w mojej ocenie stanowi jej indywidualny wkład w rozwój badań z zakresu kultury fizycznej. Prace przedstawione jako osiągnięcie są oryginalne i zdecydowanie przyczyniają się do rozwoju dziedziny tu reprezentowanej. Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe stanowi spójne dzieło świadczące o właściwym doświadczeniu i przygotowaniu dr Anny Książek do podejmowania i realizacji istotnych wyzwań badawczych. Zostało ono również pozytywnie zweryfikowane przez proces wydawniczy w uznanych czasopismach naukowych.

2. Ocena w zakresie pozostałych osiągnięć naukowych Habilitantki

Przed uzyskaniem stopnia doktora Habilitantka opublikowała 8 prac oryginalnych dających łącznie IF: 4,363; MEiN: 106 pkt. Tematyka tych prac dotyczy związku pomiędzy stężeniem witaminy D, a składem masy ciała, funkcjonowaniem układu mięśniowego u sportowców oraz oceny sposobu żywienia osób o różnym poziomie aktywności fizycznej. Wyniki tych badań były w dużej części włączone do monotematycznego cyklu prac stanowiących podstawę rozprawy doktorskiej pod wspólnym tytułem „Stężenie 25(OH)D a wybrane elementy sprawności motorycznej i sztywność mięśni u sportowców”.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora dorobek stanowi 7 prac, z czego 6 zostało opublikowanych w czasopismach ze wskaźnikiem Impact Factor. Po wyłączeniu jednotematycznego cyklu prac całkowita punktacja wynosi: IF: 26,9; MEiN: 900 pkt. Tematyka badawcza tych prac obejmuje następujące obszary: wielokierunkową rolę witaminy D u młodych mężczyzn o różnym poziomie aktywności fizycznej, ocenę sposobu żywienia i stanu odżywienia sportowców oraz metabolizm kostny u mężczyzn w różnym wieku i o różnym poziomie aktywności fizycznej.

Znaczna część dorobku naukowego Habilitantki opublikowana została w języku angielskim w czasopismach z tzw. Listy Filadelfijskiej. Łączny współczynnik oddziaływania wszystkich prac wynosi IF=48,809, a liczba punktów MEiN = 1506 pkt, co jest wynikiem wysokim i świadczy o bardzo dobrym przygotowaniu Habilitantki do samodzielnej pracy naukowej. Współczynnik Hirscha na podstawie bazy Web of Science wynosi 5. Liczba cytowań prac wynosi 147 (z autocytowaniami) i 131 (bez autocytowań). Ponadto dr Anna Książek brała czynny udział w wielu konferencjach naukowych międzynarodowych oraz krajowych.

Doktor Anna Książek odbyła dwa staże w ośrodkach zagranicznych oraz jeden w ośrodku polskim. Staż naukowy, który odbył się we włoskim ośrodku IRCCS Istituto Ortopedico Galeazzi w Mediolanie w Laboratorium Eksperymentalnej Biochemii i Biologii Molekularnej był ściśle związany z głównym nurtem zainteresowań naukowych Habilitantki. Celem stażu było uczestnictwo w badaniach realizowanych w laboratorium takich jak: namnażanie pierwotnych i liniowych komórek ludzkiej trzustki, izolowanie RNA oraz analiza molekularna z zastosowaniem metod PCR, RT-PCR, real-time PCR materiału genetycznego pobranego z tkanki tłuszczowej oraz mięśniowej pacjentów stosujących różne strategie

żywnościowe. Drugi staż w tym samym ośrodku naukowym miał na celu realizację badań w ramach ministerialnego projektu badawczego oceniającego rolę batokin w wymianie między obrotem kostnym i mięśniowym u osób wytrenowanych i niewytrenowanych. Trzeci staż naukowy odbyty w Gdańskim Uniwersytecie Medycznym pozwolił Habilitantce na poznanie specyfiki prac prowadzonych w tamtejszym laboratorium takich jak: namnażanie pierwotnych i liniowych komórek raka prostaty, przygotowanie żeli poliakrylamidowych służących do detekcji białek przy użyciu metody WESTERN-BLOT, wykonanie testów ELISA służących do wykrywania i ilościowego oznaczania białek zawartych w surowicy oraz odczytu ich stężenia za pomocą technologii Luminex.

W ramach współpracy międzynarodowej Habilitantka uczestniczyła również w wyjeździe treningowym programu Erasmus+ w Institute of Sport Sciences and Physiotherapy u prof. Vahura Ööpik. W trakcie tego pobytu dr Anna Książek brała udział w badaniach realizowanych w komorze klimatycznej, ukierunkowanych na oszacowanie wskaźnika potliwości u zawodnika przygotowującego się do ultramaratonu „Badwater 135” w kalifornijskiej Dolinie Śmierci (USA). Efektem tego stażu było złożenie wniosku w ogłoszonym przez Biuro Współpracy z Zagranicą Polskiej Akademii Nauk naborze do wspólnych projektów wymiany osobowej w ramach współpracy z Estońską Akademią Nauk.

Habilitantka pełniła rolę kierownika w projekcie naukowym „Stężenie metabolitów tryptofanu jako marker przemęczenia i przetrenowania u profesjonalnych sportowców” finansowanym ze środków Narodowego Centrum Nauki MINIATURA 7. W czterech grantach wewnętrznych finansowanych ze środków Akademii Wychowania Fizycznego im. Polskich Olimpijczyków we Wrocławiu Habilitantka również pełniła funkcję kierownika, a w jednym funkcję wykonawcy. Tematyka grantów osadzona była w głównym nurcie zainteresowań dr Anny Książek jakim jest rola metabolizmu witaminy D u sportowców. Efektem wszystkich tych projektów są publikacje w czasopismach z Listy Filadelfijskiej oraz wystąpienia konferencyjne. Dr Anna Książek była recenzentem 5 publikacji naukowych zgłoszonych do czasopism z Listy Filadelfijskiej.

Podsumowując dorobek w zakresie pozostałych osiągnięć naukowych Habilitantki stwierdzam, że jest on znaczący i spełnia wszystkie wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

3. Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej Habilitantki

Dr Anna Książek w ramach działalności dydaktycznej w AWF we Wrocławiu prowadziła w formie ćwiczeń i wykładów przedmioty: Żywnienie i suplementacja w sporcie, Żywnienie i suplementacja w aktywności fizycznej, Żywnienie sportowca, Dozwolone wspomaganie wysiłku fizycznego, Dietetyka i wspomaganie oraz Suplementacja w sporcie. Realizowała również zajęcia dla studentów w ramach programu Erasmus z przedmiotu Sports Nutrition and Supplementation, a na Wydziale Biotechnologii i Nauk o Żywności Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu przedmiot Fizjologia wysiłku fizycznego z elementami dietetyki sportowej. Współtworzyła także programu specjalności Żywnienie i suplementacja w sporcie, realizowanej na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych na II roku II^o na kierunku SPORT.

Przygotowanie merytoryczne i wiedza Habilitantki pozwoliły jej na współtworzenie i prowadzenie specjalistycznych szkoleń dla Trenerów na poziomie UEFA B organizowanego

przez Dolnośląski Związek Piłki Nożnej na temat "Żywienie w sporcie" oraz na poziomie UEFA A na temat "Dieta piłkarza i dozwolone wspomaganie organizmu sportowca"

Dr Anna Książek była członkiem Komitetu Naukowego Ogólnopolskiej Konferencji dla Młodych Naukowców "Wieczór Naukowca 2022 – Wokół Człowieka", oraz promotorem 19 prac licencjackich i 4 prac magisterskich.

Działalność naukowa, dydaktyczna i organizacyjna Habilitantki była wielokrotnie nagradzana i wyróżniana. Ośmiokrotnie otrzymała nagrodę indywidualną I lub II stopnia JM Rektora AWF we Wrocławiu. W mojej ocenie tak liczne nagrody i wyróżnienia świadczą o wysokiej jakości dorobku naukowego Habilitantki.

Habilitantka jest członkiem European College of Sport Science. Od 2014 r. Pracuje także w klubie piłkarskim MKS „MIEDŹ” Legnica, sprawując opiekę dietetyczną nad I zespołem.

Podsumowując całokształt działalności dr Anny Książek stwierdzam, że legitymuje się Ona osiągnięciami w pracy naukowej, które stanowią znaczący wkład w rozwój wiedzy z zakresu kultury fizycznej. Moja pozytywna ocena dotyczy wszystkich podlegających recenzji osiągnięć Habilitantki i całokształtu jej dorobku naukowego, dydaktycznego oraz osiągnięcia habilitacyjnego. Uważam, że dr Anna Książek spełnia warunki wymagane ustawą o stopniach naukowych i tytule naukowym.

Zwracam się zatem do Wysokiej Rady Kolegium Naukowego Akademii Wychowania Fizycznego im. Polskich Olimpijczyków we Wrocławiu z wnioskiem o dopuszczenie dr Anny Książek do dalszych etapów przewodu Habilitacyjnego.

Kierownik Pracowni
Diagnostyki Funkcjonalnej
Anna Mika
Prof. Dr hab. Anna Mika