

Katowice, 30.12.2019r

Prof. dr hab. n. med. Krzysztof Milewski

Centrum Badawczo-Rozwojowe, American Heart of Poland S.A.

Akademia Wychowania Fizycznego, Katowice

email: kpmilewski@gmail.com

Tel.: +48 609109131

Recenzja

osiągnięcia naukowego oraz istotnej aktywności naukowej dr n. med. Magdaleny Wawrzyńskiej w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Dr n. med. Magdalena Wawrzyńska jest absolwentką Wydziału Lekarskiego Akademii Medycznej we Wrocławiu, który ukończyła w 2000 roku. Szkoliła się w zakresie chorób wewnętrznych (specjalizacja uzyskana w 2007 r.) pod kierunkiem dr n. med. Jana Węglowskiego i kardiologii (specjalizacja uzyskana w 2012 r.) pod kierunkiem dr hab. n. med. Doroty Zysko.

Obecnie pracuje na stanowisku samodzielnego operatora Pracowni Hemodynamiki, Oddziału Kardiologii w Kłodzku oraz w Zakładzie Ratownictwa Medycznego Wydziału Nauk o Zdrowiu, Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu na stanowisku adiunkta dydaktycznego.

W 2011 roku, na podstawie rozprawy zatytułowanej „*Zastosowanie promieniowania laserowego w połączeniu z fotouczulaczami jako metoda wykrywania zmian miażdżycowych w tętnicach wieńcowych*”, której promotorem była dr hab. n. med. Halina Nowosad, prof. nadzw. UMed, uzyskała stopień doktora nauk medycznych.

W latach 2009-2011 pracowała na stanowisku samodzielnego operatora w Pracowni Hemodynamiki, Kliniki Kardiologii Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego im. Jana Mikulicza-Radeckiego we Wrocławiu, a w latach 2002-2008 zatrudniona była jako młodsza asystentka na Klinice Kardiologii AM we Wrocławiu. Od 2002 do 2008 roku pełniła rolę współwykonawcy w projekcie „Electrically Modified Biomaterial's Surface: from Atoms to Applications” prowadzonym na Uniwersytecie Medycznym we Wrocławiu.

Ocena osiągnięcia naukowego

Przedmiotem Recenzji jest osiągnięcie naukowe stanowiące monotematyczny cykl publikacji zatytułowany „*Funkcjonalizacja powierzchni stentów wewnątrznaczyniowych jako metoda zapobiegania powikłaniom zabiegów przezskórnej angioplastyki wieńcowej*”. Cykl ten obejmuje poniżej wymienione publikacje:

- 1) Kopaczyńska M, Sobieszcańska B, Ulatowska-Jarża A, Hołowacza I, Buzalewicz I, Wasyluk Ł, Syed A.M., Tofail, Biały D, **Wawrzyńska M**, Podbielska H. Photoactivated titania-based nanomaterials for potential application as cardiovascular stent coatings. *Biocybern.Biomed.Eng.* 2014 Vol. 34, no. 3; s.189-197
- 2) Foerster A, Hołowacz I, Sunil Kumar GB, Anandakumar S, Wall JG, **Wawrzyńska M**, Paprocka M, Kantor A, Kraskiewicz H, Olsztyńska-Janus S, Hinder SJ, Biały D, Podbielska H, Kopaczyńska M. Stainless steel surface functionalization for immobilization of antibody fragments for cardiovascular applications. *J Biomed Mater Res A.* 2016 Apr;104(4):821-32.
- 3) **Wawrzyńska M**, Bil-Lula I, Krzywonos-Zawadzka A, Arkowski J, Łukaszewicz M, Hreniak D, Stręg W, Sawicki G, Woźniak M, Drab M, Frączkowska K, Duda M, Kopaczyńska M, Podbielska H, Biały D. Biocompatible Carbon-Based Coating as Potential Endovascular Material for Stent Surface. *Biomed Res Int.* 2018 Oct 4;2018:2758347
- 4) **Wawrzyńska M**, Duda M, Wysokińska E, Strządała L, Biały D, Ulatowska-Jarża A, Kałas W, Kraszewski S, Pasławski R, Biernat P, Pasławska U, Zielonka A, Podbielska H, Kopaczyńska M. Functionalized CD133 antibody coated stent surface simultaneously promotes EPCs adhesion and inhibits smooth muscle cell proliferation-A novel approach to prevent in-stent restenosis. *Colloids Surf B Biointerfaces.* 2019 Feb 1;174:587-597.
- 5) **Wawrzyńska M**, Kraskiewicz H2, Paprocka M, Krawczenko A, Bielawska-Pohl A, Biały D, Roleder T, Wojakowski W, O'Connor IB, Duda M, Michal R, Wasyluk Ł, Plesch G, Podbielska H, Kopaczyńska M, Wall JG. Functionalization with a VEGFR2-binding antibody fragment leads to enhanced endothelialization of a cardiovascular stent in vitro and in vivo. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater.* 2020 Jan;108(1):213-224.

Łączna wartość bibliometryczna cyklu publikacji wynosi 13.675 IF oraz 140,0 punktów według MNiSW. Biorąc pod uwagę złożoną tematykę poruszaną w pracach Kandydatki oraz

multidyscyplinarny charakter prac, wkład dr n. med. Magdaleny Wawrzyńskiej we wszystkich publikacjach należy uznać za znaczący (odpowiednio, 30%, 30%, 40%, 30%, 40%). Co istotne, w każdej z wymienionych prac Kandydatka była autorem koncepcji badań, opracowywała hipotezy badawcze, jak również planowała metody i opracowywała wyniki badań.

Przedstawiony cykl publikacji obejmuje prace oryginalne, które przynoszą nowe oraz innowacyjne wyniki dotyczące możliwości modyfikacji chemicznych powierzchni stentów oraz ich funkcjonalizacji. W zakresie przedstawionych prac otrzymano m.in. nowatorską funkcjonalizację powierzchni stentów za pomocą biokompatybilnej powłoki grafenowej oraz zastosowano po raz pierwszy innowacyjne przyłączenie fragmentów przeciwciał wiążących VEGFR2 oraz przeciwciał wiążących CD133, uzyskując biofunkcjonalizowaną powierzchnię stentów. W ostatniej z wymienionych prac uzyskano implant o wysokiej selektywności względem komórek EPC i HUVEC. W teście pilotażowym in vivo potwierdzono skuteczność implantu w krótkoterminowym śródbłonkowaniu ogniw w stosunku do implantu kontrolnego BMS.

W mojej opinii cykl publikacji będących przedmiotem wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego ma istotną wartość poznawczą i praktyczną. Prace stanowią spójną koncepcyjnie całość, oparte są o bardzo dobry warsztat naukowy. Kandydatka wykazała się konsekwencją w doborze metod badawczych i świetną znajomością tematu. Uważam, że szczególnie ciekawe są badania dotyczące wykorzystania grafenu jako powłoki na powierzchni stentów. Nie sposób pominąć również współautorstwa dr Magdaleny Wawrzyńskiej w rozdziałach kilku podręczników, zarówno krajowych jak i międzynarodowych, które poruszają tematykę z zakresu zbliżonego do wskazanego przez Kandydatkę osiągnięcia naukowego, co umacnia moje przekonanie, iż jest ona ekspertem w prezentowanej dziedzinie.

Ocena aktywności naukowej

Łączny dorobek naukowy dr n. med. Magdaleny Wawrzyńskiej stanowi 31 publikacji pełnotekstowych (16 oryginalnych pełnotekstowych prac naukowych w czasopismach z „impact factor”, 5 oryginalnych pełnotekstowych prac naukowych w czasopismach bez „impact factor”, 2 opisy przypadków w czasopismach bez „impact factor”, 1 praca poglądowa w czasopiśmie z „impact factor” oraz 8 prac poglądowych w czasopismach bez „impact factor”), 8 rozdziałów w podręcznikach międzynarodowych, 3 rozdziały w czasopismach krajowych, 5 pełnotekstowych referatów w materiałach zjazdowych w języku angielskim i 3 referaty pełnotekstowe w materiałach

zjazdowych w języku polskim, 1 współredakcja naczelna monografii w języku angielskim oraz 12 streszczeń ze zjazdów międzynarodowych i 6 streszczeń ze zjazdów krajowych. Łączny wskaźnik oddziaływania *IF* wszystkich publikacji pełnotekstowych wynosi 40.575; MNiSW 456,0 pkt, liczba cytowań 108 (bez autocytowań 100) a indeks Hirscha wynosi 5. Po wyłączeniu publikacji wchodzących w skład cyku habilitacyjnego wskaźnik *IF* wynosi 26.900 a MNiSW 316,0 pkt.

Na uwagę zasługuje znaczne zwiększenie dorobku naukowego po uzyskaniu stopnia doktora nauk medycznych. Wskazuje to na duże zaangażowanie Kandydatki w aktywność naukową oraz umiejętność współpracy w zespołach badawczych.

Oprócz ujętych w cyklu monotematycznych publikacji polem zainteresowań naukowych Kandydatki są: innowacyjne technologie stosowane w leczeniu choroby niedokrwiennej serca oraz w zapobieganiu powikłań po zabiegach PCI, badania nad mechanizmami uszkodzenia komórek mięśnia sercowego w mechanizmie niedokrwienie – reperfuzja i stresu oksydacyjnego, badania nad możliwością wykorzystania niskoenergetycznego pola magnetycznego do kardioprotekcji uszkodzenia mięśnia serca w mechanizmie niedokrwienie-reperfuzja, metody obrazowania niestabilnej blaszki miażdżycowej, zastosowanie nanocząsteczek tlenku tytanu jako fotoaktywne substancje o działaniu przeciwbakteryjnym oraz modele zwierzęce do badań nad biomateriałami.

Wyniki swoich badań dr Wawrzyńska prezentowała wielokrotnie podczas międzynarodowych kongresów kardiologicznych. Istotne znaczenie w jej dorobku mają również dwa patenty oraz trzy zgłoszenia patentowe. Ponadto, ważnym aspektem w ocenie aktywności naukowej Kandydatki jest jej zaangażowanie w przygotowanie, realizację i prowadzenie licznych grantów i konsorcjów jak również udział w sieciach badawczych zarówno krajowych jak i międzynarodowych, w których pełni rozmaite role, w tym koordynatora, członka zespołu nadzorującego oraz wykonawcy. Dr Wawrzyńska jest również członkiem dwóch spółek, których celem jest komercjalizacja prowadzonych badań oraz współpraca z podmiotami gospodarczymi.

Kandydatka dwukrotnie była członkiem komitetu organizacyjnego konferencji „Systemy ratownicze w Polsce” w 2018 roku oraz „Symposium Sekcji Kardiologii Eksperymentalnej PTK, Komisji Krążenia i Oddychania Komitetu Nauk Fizjologicznych PAN, Komisji Kardiologii Komitetu Patofizjologii Klinicznej PAN” w 2006 roku. Dr Wawrzyńska jest członkiem Polskiego i Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego, Asocjacji Interwencji Sercowo-Naczyniowych

PTK, Sekcji Kardiologii Eksperymentalnej PTK, Europejskiej Asocjacji Przeszkórnych Interwencji Sercowo-Naczyniowych oraz „International Association of Advanced Materials”.

Wspomnieć należy również, iż dr Magdalena Wawrzyńska jest laureatką licznych nagród i wyróżnień, w tym m.in.: nagrody zbiorowej na Światowych Targach Wynalazczości, Badań Naukowych i Nowych Technologii w Brukseli w 2006 roku, nagrody zbiorowej otrzymanej na Międzynarodowych Targach Wynalazczości „Concours Lepine” w Paryżu w 2016 roku, nagrody „Mistrz techniki 2016/2017” otrzymanej z naukowcami Politechniki Wrocławskiej i firmy Balton w roku 2018 oraz nagrody konkursu organizowanego przez Wrocławską Radę Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT otrzymanej z naukowcami Politechniki Wrocławskiej i firmy Balton w roku 2017. Kandydatka otrzymała również nagrodę z naukowcami Politechniki Wrocławskiej za najlepszą prezentację na konferencji Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej w 2017 roku w Krakowie.

Działalność dydaktyczna

W skład osiągnięć dydaktycznych dr Wawrzyńskiej wchodzi m.in. prowadzone nieprzerwanie od 2012 roku zajęcia z zakresu chorób wewnętrznych, medycyny ratunkowej oraz intensywnej terapii na kierunku Ratownictwo Medyczne Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, koordynowanie zajęć dla studentów Ratownictwa Medycznego z zakresu chorób wewnętrznych i intensywnej terapii, jak również promotorstwo aż 7 prac licencjackich.

Ponadto, uchwałą Rady Wydziału Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej Kandydatka została wybrana do pełnienia funkcji promotora pomocniczego w jednym przewodzie doktorskim. Na uwagę zasługuje jej udział w programie szkolenia podyplomowego na kursie specjalistycznym dla pielęgniarek, organizowanym przez Wydział Nauk o Zdrowiu UM we Wrocławiu. Dr Wawrzyńska jest również opiekunem naukowym studenta z Uniwersytetu w Palermo (Włochy) w ramach programu ERASMUM.

Działalność zawodowa

Dr Magdalena Wawrzyńska jest uznanym lekarzem praktykiem oraz samodzielnym operatorem z certyfikatem Asocjacji Interwencji Sercowo-Naczyniowych PTK, łącząc w sposób niezwykle zorganizowany pracę kliniczną z aktywnością naukową.

Podsumowanie

Biorąc pod uwagę informacje uzyskane na podstawie przedłożonej mi dokumentacji stwierdzam, że dr n. med. Magdalena Wawrzyńska spełnia wymagania określone rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 roku w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dziennik Ustaw nr 196, poz. 1165).



Prof. dr hab. n.med. Krzysztof Milewski
Centrum Badawczo-Rozwojowe, American Heart of Poland S.A.
Akademia Wychowania Fizycznego, Katowice