

Prof. zw. dr hab. Marian SZAMATOWICZ Białystok 20.10.2017

Klinika Rozrodczości i Endokrynologii Ginekologicznej

Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

## Opinia

w przewodzie habilitacyjnym dr n.tech. Roberta MILEWSKIEGO przygotowana na zlecenie Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułu Naukowego

Po zapoznaniu się z dokumentacją przekazaną mi w formie papierowej i elektronicznej, na którą składają się autoreferat, wykaz osiągnięć w pracy naukowo-badawczej, w tym opis i odbitki pięciu prac powiązanych tematycznie stanowiących osiągnięcie naukowe, analizę biometryczną publikacji autorstwa kandydata do awansu naukowego przygotowaną przez Bibliotekę Główną i wreszcie z kserokopiami 10 prac dołączonych do dokumentacji, przedstawiam następującą opinię:

### A . Dane osobowe i przebieg kariery zawodowej

Dr n. tech. Robert Milewski jest absolwentem Filii Uniwersytetu Warszawskiego w Białymstoku z 1996 roku, gdzie uzyskał dyplom magistra matematyki z wyróżnieniem. Przez dwa lata był asystentem /1996-98/ w Zakładzie Zdrowia Publicznego ówczesnej Akademii Medycznej w Białymstoku. Następnie przez 11 lat /1997-2008/ pracował w Instytucie Informatyki Uniwersytetu w Białymstoku, w tym w latach 2008 – 2010 na stanowisku Zastępcy Dyrektora Instytutu. Od 2008 do chwili obecnej Kandydat do awansu naukowego jest zatrudniony w Zakładzie Statystyki i Informatyki Medycznej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku na stanowisku adiunkta. Mgr Rober Milewski w 2008r obronił rozprawę „Algorytmy analizy systemu wspomaganie dedukcji formalnej” i na jej podstawie, na Wydziale Informatyki Politechnik Białostockiej, otrzymał stopień naukowy doktora nauk technicznych w dyscyplinie

informatyka . Kierownikiem Zakładu Statystyki Medycznej UM w Białymstoku jest prof. wizyt. dr Tomasz Burzykowski , a zatem całość codziennych obowiązków wynikających ze statutu Zakładu spoczywa na adiunktach.

## **B. Dorobek naukowy**

Dr R Milewski legitymuje się bardzo bogatym i wartościowym dorobkiem naukowym. Według danych biometrycznych przedstawia się on następująco: Kandydat do awansu naukowego jest autorem lub współautorem 115 publikacji naukowych, w tym 112 prac oryginalnych oraz 3-ch prac poglądowych. Zdecydowana większość prac została opublikowana w czasopiśmie z listy filadelfijskiej, a efektem tego jest sumaryczny czynnik wpływu /Impact Factor/, który wynosi 114,067 oraz liczba punktów MNiSW 1760. Opublikowane prace były cytowane przez innych i wg Web of Science liczba cytowań wynosi 285 a według tej samej bazy danych Indeks Hirscha wynosi 9. Wyniki uzyskanych badań były prezentowane na licznych zjazdach krajowych i zagranicznych. Dr R Milewski jest autorem lub współautorem 116 doniesień zjazdowych , w tym 89 na zjazdach krajowych i 27 na zjazdach międzynarodowych.

Wymogiem ustawowym do uzyskania stopnia doktora habilitowanego / art. 16, ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003r/ jest przedstawienie i udokumentowanie osiągnięcia naukowego. Jako osiągnięcie naukowe dr R Milewski przedstawił : **„Parametry morfokinetyczne w ocenie potencjału rozwojowego i implantacyjnego zarodków w procesie leczenia niepłodności metodami rozrodu wspomaganego medycznie”**. Jako udokumentowanie powyższego osiągnięcia naukowego Autor przedstawił 5 prac o bardzo zbliżonej tematyce, we wszystkich pracach jest pierwszym autorem, wszystkie opublikowane w czasopiśmie z listy filadelfijskiej, w tym 4 prace oryginalne i jedna poglądowa. Łączny Impact Factor wymienionych prac wynosi 8,72 oraz liczba punktów MNiSW 105. Wymienione powyżej badania mieszczą się w głównym nurcie zainteresowań Autora. Techniki rozrodu wspomaganego medycznie stanowią według opinii Komitetu Noblowskiego największe osiągnięcie medycyny klinicznej XX-tego wieku. Wynik leczenia mierzony liczbą żywych urodzeń na cykl leczniczy na poziomie ok 30 % jest traktowany jako „good success rate” . Ale to oznacza, że w tym samym czasie było ok 70 % „failure rate” , ze wszystkimi negatywnymi następstwami. A zatem poprawa skuteczności leczenia, identyfikacja czynników, które mogą mieć wpływ na tę skuteczność, ale także poszukiwanie indywidualnych , 100-procentowych predyktorów

wyniku leczenia, stanowi wyzwanie dla nowoczesnej medycyny rozrodu. Badania prowadzone przez dr R Milewskiego najdokładniej mieszczą się w nurcie poprawy skuteczności i przewidywaniu wyników leczenia niepłodności. Obrazowanie podziałów zarodkowych w urządzeniu time – lapse stwarza nowe możliwości oceny wczesnego rozwoju zarodków podczas pierwszych jego podziałów mitotycznych. Autor w swoich badaniach wykazał, że parametry morfokinetyczne są powiązane z potencjałem rozwojowym i implantacyjnym zarodków, stąd też mogą być brane pod uwagę w konstruowaniu modeli predykcyjnych przewidujących wyniki leczenia niepłodności przy wykorzystaniu ART / assisted reproductive technology/. Według Autora informacja morfokinetyczna pozwala na skuteczne przewidywanie procesu implantacji pod warunkiem zastosowania zaawansowanych metod biostatystycznych. Stworzony przez Autora model przewidujący implantację, który bazuje na analizie głównych składowych /PCA/ i przy wykorzystaniu sieci neuronowych /ANN/ pozwala na uzyskanie wyniku prognostycznego na poziomie  $AUC=0,71$ . Autor krytycznie stwierdza, że jest to górny limit informacji możliwy do uzyskania z parametrów morfokinetycznych ocenianych na poziomie pierwszych podziałów. Ośrodki zajmujące się leczeniem niepłodności za pomocą ART. stosują różne sposoby stymulacji jajników, używają różnych mediów do hodowli, mają różne techniki embriotransferu. Stąd też potrzeba opracowania uniwersalnego algorytmu predykcyjnego, odpornego na różnice międzyośrodkowe, stąd konieczność dalszych, szeroko zakrojonych badań wieloośrodkowych. Sądzę, że w tych planach aktywność kandydata do awansu naukowego będzie konieczna i bardzo duża.

Nie zamierzam streszczać bardzo licznych prac Kandydata do awansu naukowego. Szczegółowy ich opis znajduje się w dokumentacji przewodu habilitacyjnego. Natomiast pozwalam sobie stwierdzić, że dr R Milewski współpracuje z kilkoma zespołami zajmującymi się problematyką spoza obszaru zagadnień związanych z niepłodnością. Podstawą tej współpracy jest eksperckie posiadanie przez dr R Milewskiego znajomości szeroko rozumianej biostatystyki. We współczesnych badaniach naukowych biostatystyka jest niezbędnym elementem skutecznego realizowania projektów badawczych. Współpraca z wieloma zespołami polega na zaplanowaniu projektu, postawieniu wyraźnie sprecyzowanych celów, doborze odpowiedniej grupy badawczej, oszacowaniu spodziewanych wyników, doborze właściwej metodologii oraz wykonanie profesjonalnej analizy biostatystycznej otrzymanych wyników.

W opinii recenzenta, szczególnego podkreślenia wymaga aktywność Kandydata do awansu naukowego w realizacji projektów badawczych. Lista grantów krajowych i zagranicznych z zakresu sztucznej inteligencji i automatyzacji rozumowań, których wykonawcą był dr R Milewski jest długa, a pełny ich spis znajduje się w dokumentacji procesu habilitacyjnego. Pozwalam sobie zwrócić uwagę na fakt, że dr R Milewski jest wykonawcą grantu NCN „The impact antropogenic xenoestrogens in male infertility development” w ramach którego wykonano badania do pracy doktorskiej, w której dr R Milewski pełnił funkcję promotora pomocniczego. Należy również dodać, że dr R Milewski był kierownikiem 10 projektów badawczych realizowanych w ramach prac statutowych Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku.

### **C. Działalność dydaktyczna**

Dr R Milewski jest bardzo aktywny w działalności dydaktycznej. Jako adiunkt Zakładu Statystyki i Informatyki Medycznej prowadzi zajęcia na wszystkich poziomach studiów. Kiedy był zastępcą Dyrektora Instytutu Informatyki w Uniwersytecie w Białymstoku pracował nad modyfikacją programów nauczania na studiach I-go i II-go stopnia. Obecnie dr R Milewski jest kierownikiem studiów podyplomowych w języku angielskim w Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku z tematyką „Biostatistics- applications of statistics in clinical medicine, biology and public health”. Jest On organizatorem corocznych warsztatów dydaktycznych dla Studenckiego Towarzystwa Naukowego. Jako działalność dydaktyczną zaliczam również promotorstwo 7 prac magisterskich / Uniwersytet w Białymstoku/ oraz 9 prac w Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku.

### **D. Działalność organizacyjna i zawodowa**

Działalność organizacyjną i zawodową Kandydata do awansu naukowego oceniam bardzo wysoko. Jak wynika z załączonej dokumentacji był On członkiem wielu Komitetów Naukowych licznych konferencji naukowych, w tym konferencji bezpośrednio związanej z Jego habilitacyjnym osiągnięciem naukowym, - „Morphokinetics as a new source of information in reproductive medicine.” Dr R Milewski jest członkiem Polskiego Towarzystwa Biologii Rozrodu, Polskiego Towarzystwa Rozrodu i Embriologii, Międzynarodowego Towarzystwa Biostatystyki Medycznej, Polskiego Towarzystwa Logiki i Filozofii Nauki, Polskiego Towarzystwa Informatycznego. Należy także do Stowarzyszenia na Rzecz Doskonalenia Metod Diagnostyki i Leczenia Niepłodności „Dziecko”. W niektórych wymienionych Towarzystwach

Naukowych sprawuje funkcję we władzach naczelnych. W latach 2012-16 pełnił funkcję Wydziałowej Komisji ds. Programów Nauczania i Praktyk Zawodowych, a obecnie od 2015r jest wiceprezesem Polskiego Innowacyjnego Klastra Medycznego –PIKMed. Szczególnego podkreślenia wymaga działalność ekspercka. Dr R Milewski jest redaktorem naczelnym serii Logical, Statistical and Computer Methods in Medicine w czasopiśmie „ Studies in Logic, Grammar and Rhetoric” raz funkcję Deputy/Managing Editor tegoż czasopisma, Jest On edytorem statystycznym czasopisma „Progress i Health Sciences” oraz członkiem Editorial Board w „ Austin Journal of in Vitro Fertilization”. Wyrazem uznania wiedzy eksperckiej Kandydata do awansu naukowego jest recenzowanie prac w czasopismach zagranicznych i krajowych z których wymienię: Systems Biology i Reproductive Medicine, Journal of Assisted Reproduction and Genetics, Reproductive Biology and Endocrinology. Za swoją działalność naukową i dydaktyczną dr R Milewski był wielokrotnie nagradzany przez Rektora Uniwersytetu w Białymstoku oraz Rektora Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku.

#### **D. Podsumowanie**

-Dr n.tech Robert Milewski posiada bardzo bogaty i wartościowy dorobek naukowy, czego dowodem jest wysoki Impact Factor, liczba cytowani i Indeks Hirscha.

- przedstawił dobrze udokumentowane osiągnięcie naukowe, jako wymóg ustawowy do uzyskania stopnia naukowego dr habilitowanego

- prowadzi bardzo intensywną działalność dydaktyczną , czego wyrazem m.in. jest promotorstwo rozpraw magisterskich, promotorstwo pomocnicze w rozprawie doktorskiej,

- działa bardzo aktywnie w wielu Towarzystwach Naukowych a Jego ekspercka wiedza z zakresu biostatystyki jest wykorzystywana przez redakcje czasopism jako recenzenta,

Biorąc powyższe pod uwagę, bez żadnych zastrzeżeń popieram wnioszek o nadanie Dr Robertowi Milewskiemu stopnia naukowego dr habilitowanego.

**PROFESOR ZWYCZAJNY**

*Marian Szamatowicz*  
Prof. zw. dr hab. Marian Szamatowicz