



UNIWERSYTET MEDYCZNY WE WROCŁAWIU  
WYDZIAŁ LEKARSKI  
Pacjenci i Nauka  
prof. dr hab. Irena Szadkowska-Stańczyk

Woch 18.09.2018  
M. Podmorzka Okoś

91-348 Łódź, ul. Św. Teresy 8  
<http://www.imp.lodz.pl>  
tel. + 42 631 45 01  
mail: irenasta@imp.lodz.pl

|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu |            |
| DZIEKANAT WYDZIAŁU LEKARSKIEGO    |            |
| wpl.<br>dnia                      | 17-09-2018 |
| L.dz. DL                          | 2707/18    |
| Znak sprawy DL                    |            |

prof. dr hab. med. Irena Szadkowska-Stańczyk  
Zakład Epidemiologii Środowiskowej

5 września 2018 r.

## OCENA

### osiągnięcia naukowego oraz aktywności i dorobku naukowego w postępowaniu habilitacyjnym doktora nauk medycznych Pawła Gacia

tytuł osiągnięcia naukowego: Środowiskowe narażenie na dym tytoniowy a zmiany sercowo -naczyniowe u chorych z nadciśnieniem tętniczym

Dr med. Paweł Gać jest absolwentem Wydziału Lekarskiego Akademii Medycznej we Wrocławiu gdzie w 2010 roku otrzymał dyplom lekarza z oceną bardzo dobrą oraz wyróżnienie za osiągnięcia w nauce. Po zakończeniu stażu podjął szkolenie specjalizacyjne w dziedzinie radiologii, początkowo w szpitalu w Jeleniej Górze, a następnie w Zakładzie Radiologii Wojskowego Szpitala Klinicznego we Wrocławiu, gdzie pracuje do chwili obecnej. W 2013 roku, dwa lata po ukończeniu stażu, obronił na macierzystym Wydziale Lekarskim pracę doktorską i uzyskał stopień doktora medycyny w zakresie medycyny – patofizjologii. Praca doktorska zawierała wyniki jego początkowych badań nad wpływem nikotyny na układ krążenia. Zagadnienie to w znacznie rozszerzonym zakresie pozostało przedmiotem badań Habilitanta w kolejnych latach.

W 2017 roku dr Gać zdał egzamin specjalizacyjny i uzyskał tytuł specjalisty w dziedzinie radiologii i diagnostyki obrazowej. W bieżącym roku podjął także szkolenie specjalizacyjne z zakresu medycyny pracy w systemie poza rezydenckim.

Od początku swej kariery zawodowej Habilitant łączy umiejętnie pracę lekarza klinicysty – radiologa z pracą nauczyciela akademickiego i badacza, autora wielu publikacji. W 2016 roku został adiunktem w Katedrze i Zakładzie Higieny UM we Wrocławiu. Jest także wykładowcą na Wydziale Przyrodniczym w Karkonoskiej Państwowej Szkole Wyższej w Jeleniej Górze.

### *Ocena dorobku naukowego Habilitanta*

Dorobek naukowy dr med. Pawła Gacia, z wyłączeniem publikacji składających się na osiągnięcie naukowe, jest bogaty i wartościowy i obejmuje 72 prace pełnotekstowe opublikowane w recenzowanych czasopismach i wydawnictwach książkowych wśród których prace oryginalne stanowią 48 pozycji, w tym 29 w czasopismach z IF. Prace pogładowe to 10 pozycji w tym 1 w czasopiśmie posiadającym IF. Ponadto 12 prac stanowią opisy przypadków (w tym 5 z IF) a 2 pozycje to rozdziały w monografiach i podręcznikach w języku angielskim. W 18 z tych prac Habilitant był pierwszym autorem a w kolejnych 24 drugim. Łączny dorobek Habilitanta to 185 publikacji z punktacją MNiSW 1181 i IF wynoszącym 86,133. Łączna liczba cytowań prac dr Gacia wynosi 167 a wskaźnik Hirscha 8. Zważywszy młody wiek Habilitanta jest to dorobek imponujący, tak w ocenie jakościowej jak i ilościowej. Poniżej omówię ważniejsze w mojej opinii prace pogrupowane wg wątków tematycznych.

W dokonaniach naukowych dr Pawła Gacia można wyróżnić kilka wątków tematycznych z których większość lokuje się w dziedzinie badań nad patomechanizmami oddziaływania czynników środowiskowych na organizm człowieka. Już w okresie studiów, współpracując z Katedrą Higieny, rozpoczął badania nad związkiem między paleniem tytoniu a wybranymi wskaźnikami biochemicznymi a także nad rozpowszechnieniem palenia oraz innych czynników ryzyka chorób układu krążenia. Habilitant był też jako student współautorem 3 prac zawierających wyniki tych badań opublikowanych w czasopismach o zasięgu krajowym. Badania nad wpływem dymu tytoniowego na układ krążenia oceniany w 24 godzinnym zapisie holterowskim EKG były podstawą jego rozprawy doktorskiej a

następnie cyklu 3 publikacji. Dwie prace ukazały się w 2014 r. w *Environmental Toxicology and Pharmacology* (IF-2,084) oraz w czasopiśmie polskim *Nadciśnienie Tętnicze*. Pozostałe publikacje z tego zakresu tematycznego Habilitant włączył do cyklu prac stanowiących przedmiot niniejszego postępowania. Kolejna grupa prac powstała na podstawie badań dotyczących oddziaływania selenu i ołowiu na organizm w ekspozycji środowiskowej (populacja dzieci i młodzieży) i zawodowej (populacja pracowników). Habilitant ustalił, między innymi, że poziom selenu we krwi dzieci –mieszkańców Górnego Śląska zależy od sposobu i stanu odżywienia a ponadto istnieje zależność odwrotnie proporcjonalna między stężeniem selenu i ołowiu we krwi. Wyniki zostały opublikowane w 4 artykułach, które ukazały się w wysoko punktowanych czasopismach międzynarodowych. Odnośnie badania skutków ekspozycji zawodowej na ołów oraz kadm, arsen, rtęć i mangan, które dr Gać prowadził we współpracy z Kliniką Chorób Zawodowych i Nadciśnienia Tętniczego ustalono, że ołów, jako niezależny czynnik, zwiększa ryzyko wystąpienia nadciśnienia tętniczego i miażdżycy naczyń oraz zmian morfologicznych i czynnościowych serca. Zwrócono też uwagę na rolę cystatyny C jako predyktora tych zmian. Wyniki tych badań opublikowane zostały w latach 2010-2013 z udziałem Habilitanta w 9 pracach w czasopismach posiadających IF (od 0,2 do 4,5). Kolejne badanie z jego udziałem dotyczyło roli genetycznych uwarunkowań ekspozycji na ołów gdzie wskazano na określone polimorfizmy wybranych genów predysponujące do wyższych stężeń ołowiu we krwi. W dziedzinie toksykologii zawodowej można też umieścić ważne badania dotyczące skutków ekspozycji na kadm, arsen, rtęć i mangan. W trzech zespołowych publikacjach wykazano wpływ tych czynników na ciśnienie tętnicze oraz rolę w tym patomechanizmie cystatyny C. Wszystkie prace ukazały się w wysoko ocenianych czasopismach (IF od 0,263 do 3,975).

We współpracy z Zakładem Radiologii Lekarskiej i Diagnostyki Obrazowej oraz z Zakładem Elektrokardiologii i Prewencji Chorób Sercowo-naczyniowych Habilitant uczestniczył w serii badań w których mógł zastosować i ocenić dobrze mu znane, dzięki posiadanej specjalizacji, techniki obrazowania zmian w układzie krążenia. Wyniki analiz wskazały na potrzebę doskonalenia tomografii komputerowej w zakresie obrazowania kłębków szyjnych oraz pokazały, że przydatność diagnostyczna nowoczesnych metod elektrokardiograficznych jest zróżnicowana w zależności od wieku badanych oraz stwierdzanej patologii. Z tego zakresu opublikował 5 prac w tym 3 w czasopismach posiadających IF. Kolejne badania z

zastosowaniem bliskich Habilitantowi technik obrazowania były przeprowadzone we współpracy z Zakładem Patofizjologii UM we Wrocławiu i dotyczyły oceny za pomocą elektrokardiografii i ultrasonografii zmian wskazujących na działanie toksyczne w układzie sercowo-naczyniowym u pacjentów nowotworowych poddanych chemioterapii wysokodawkowej. Opublikowano 3 prace zawierające wyniki tego badania w wysokopunktowanych czasopismach takich jak *Electrocardiology*(2014), *Cardiovascular Toxicology*(2016), *Leuk. Lymphoma* (2016).

Jako dość istotne w dorobku Habilitanta należy wymienić badania nad zastosowaniem tomografii wielorzędowej w diagnostyce chorób sercowo-naczyniowych. Jest on współautorem 9 prac z tego zakresu w tym ciekawych opisów przypadków. Prace te w większości opublikowano w renomowanych czasopismach.

#### *Ocena zgłoszonego osiągnięcia naukowego*

Habilitant wskazał jako „osiągnięcie”, pt. „Środowiskowe narażenie na dym tytoniowy a zmiany sercowo-naczyniowe u chorych z nadciśnieniem tętniczym”, cykl 6 publikacji (sumaryczny IF 13.621, liczba punktów MNiSW 155), wśród których znalazło się 5 prac oryginalnych (sumaryczny IF 11.87, liczba punktów MNiSW 130) i 1 praca pogładowa (IF 1.751, liczba punktów MNiSW 25). Wszystkie prace zostały opublikowane w języku angielskim. Są to prace wieloautorskie, ale w każdej z nich dr Gać jest pierwszym autorem i autorem do korespondencji, co podkreśla Jego wiodącą rolę w przygotowaniu publikacji określoną na poziomie od 60 do 80%. Prace ukazały się w takich czasopismach jak: *Polskie Archiwum Medycyny Wewnętrznej*- IF 2,121 (1 praca), *Inhalation Toxicology*- IF 1,751 (2 prace), *Cardiovascular Toxicology*-IF 2,712 (2 prace), *Environmental Toxicology and Pharmacology*-IF 2,313 (1 praca).

Celem zgłoszonego cyklu prac stanowiących omawiane osiągnięcie naukowe było określenie zależności pomiędzy środowiskowym narażeniem na dym tytoniowy a zmianami sercowo-naczyniowymi, które Autor oceniał metodami diagnostyki obrazowej u chorych z pierwotnym, leczonym nadciśnieniem tętniczym. Podjęto próbę powiązania środowiskowej ekspozycji na dym tytoniowy z powikłaniami sercowo-naczyniowymi nadciśnienia tętniczego, a także ze wskaźnikami niekorzystnych zdarzeń sercowo-naczyniowych u chorych z nadciśnieniem

tętnicznym. Z dokonanego przeglądu literatury światowej wynika, że dotychczasowe badania w niewystarczający sposób potwierdzają tę zależność w szczególności odnośnie roli natężenia ekspozycji środowiskowej na dym tytoniowy. Podstawą analiz i publikacji Habilitanta były przeprowadzone w latach 2013-2017, w ramach współpracy Katedry i Zakładu Higieny z Kliniką Chorób Zawodowych i Nadciśnienia Tętniczego, Zakładem Elektrofizjologii i Prewencji Chorób Sercowo-Naczyniowych oraz Zakładu Radiologii Wojskowego Szpitala Klinicznego, badania, którymi objęto ponad 120 pacjentów z pierwotnym i leczonym nadciśnieniem tętnicznym. W zależności od szczegółowego celu analizy wyodrębniano z tej grupy osoby narażone na dym tytoniowy o różnym natężeniu oraz osoby nienarażone na ten czynnik. Obecność narażenia stwierdzano na podstawie pytań kwestionariusza. Szczególną grupą, zgodnie z celem głównym badania, były osoby środowiskowo narażone na dym tytoniowy czyli bierni palacze. Ilościowo narażenie oceniano w liczbie godzin ekspozycji dziennie. Wpływ tego czynnika na ciśnienie tętnicze oceniano na podstawie 24 godzinnego badania holterowskiego. Oddziaływanie na właściwości mechaniczne aorty ustalano na podstawie badania ultrasonograficznego zaś na powstawanie i budowę blaszek miażdżycowych tętnic dogłowych za pomocą angiografii w tomografii komputerowej (CTA). Wykazano dużą staranność jeśli chodzi o metodykę epidemiologiczną badań, zwracając szczególną uwagę na jednorodność wyodrębnianych grup pacjentów (case to case) oraz na zastosowane właściwe, zaawansowane metody analizy statystycznej danych (modele jedno i wieloczynnikowe). We wszystkich publikacjach zamieszczono dojrzałą i wyczerpującą dyskusję. Na podstawie przeprowadzonych analiz udało się wykazać, niezależny od innych czynników, wpływ środowiskowego narażenia na dym tytoniowy na poziom ciśnienia tętniczego, wzrost sztywności i ograniczenie elastyczności aorty oraz na procesy miażdżycowe w tętnicach dogłowych. Potwierdzono nie tylko badaną zależność jakościową ale także ilościową. Istotny okazał się bowiem, podobnie jak u czynnych palaczy, poziom narażenia środowiskowego na dym tytoniowy. Na podstawie przeprowadzonej jednorazowej obserwacji nie było możliwości określenia dynamiki toczących się niekorzystnych procesów w układzie krążenia wynikających z oddziaływania badanej ekspozycji na dym tytoniowy.

*Ocena pozostałych form działalności Habilitanta*

Z nadesłanej do mnie dokumentacji wynika, że dr Gać nie ma jeszcze własnych doświadczeń w kierowaniu zespołem badawczym ale udział w wielu badaniach zespołowych i bardzo owocna w publikacje działalność pokazuje, że posiada wysoką umiejętność współpracy z grupami badaczy.

Przedstawione do oceny materiały wskazują na dość skromną formalną aktywność w projektach badawczych tak międzynarodowych jak i krajowych. Habilitant uczestniczył w 5 projektach międzynarodowych z tym, że tylko w jednym z nich miał status członka zespołu badawczego (6 program ramowy UE) natomiast w pozostałych 4 projektach był jedynie wykonawcą rezonansu magnetycznego u osób objętych badaniami. Dr Gać uczestniczył ponadto w 1 projekcie krajowym finansowanym ze środków zewnętrznych oraz w 3 projektach uczelnianych ale tylko w jednym z nich był kierownikiem projektu.

Odnosnie współpracy międzynarodowej Habilitant jest członkiem dwóch badawczych zespołów klinicznych: z UM we Wrocławiu oraz Wojskowego Szpitala Klinicznego, które współpracują z University of Saskatchewan w Kanadzie oraz z Duke University w USA. W ramach tej współpracy opublikowane zostały wspólne prace z udziałem Habilitanta.

O międzynarodowej aktywności naukowej dr Gacia świadczy także fakt, że w latach 2016-2017 wygłosił 5 referatów na 2 kongresach Europejskiego Towarzystwa Radiologicznego w Wiedniu. Łącznie ma na swoim koncie opublikowanych 77 streszczeń różnych form doniesień na konferencjach międzynarodowych. Ponadto współpracuje jako recenzent prac z 10 redakcjami czasopism naukowych w tym z trzema zagranicznymi takimi jak: Chemosphere (IF=4,208), Environmental Research (IF=3,835), Biological Trace Elements Research (IF=2,399).

Jest członkiem 5 towarzystw naukowych w tym 2 europejskich (European Society of Radiology, European Society of Cardiology). Aktywnie uczestniczy w działalności Sekcji Kardiologicznej Rezonansu Magnetycznego i Tomografii Komputerowej Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego, gdzie podczas dwóch kadencji był członkiem Komisji Rewizyjnej.

W ramach doskonalenia swoich umiejętności dr Gać, jeszcze w okresie studiów medycznych, odbył 3 miesięczny staż zagraniczny w Uniwersytecie w Greifswald w Niemczech (program Leonardo da Vinci). Na swoim koncie, po dyplomie, ma tylko dwa jednodniowe szkolenia w USA i Szwajcarii i kilka szkoleń krajowych z różnych dziedzin medycznych.

Był kilkakrotnie nagradzany i wyróżniany za prace naukowe wykonane w okresie studiów oraz otrzymał dwukrotnie stypendium Ministra Zdrowia za osiągnięcia naukowe. Otrzymał także wyróżnienie za pracę doktorską oraz dwukrotnie nagrodę zespołową Rektora UM za cykl prac oraz medal oddziału wrocławskiego PAN za osiągnięcia naukowe.

W zakresie działalności dydaktycznej prowadzi ćwiczenia i seminaria, głównie z przedmiotu „higiena i epidemiologia”, dla studentów kierunku lekarskiego i lekarsko – dentystycznego UM a także wykłady i ćwiczenia z przedmiotów „Radiologia” oraz „Nowoczesne Techniki Diagnostyczne” dla studentów pielęgniarstwa w Karkonoskiej Państwowej Szkole Wyższej w Jeleniej Górze. Sprawuje też opiekę nad Studenckim Kołem Naukowym Diagnostyki Obrazowej Chorób Środowiskowych działającym przy Jego macierzystej Katedrze. Jest też współautorem rozdziałów w podręcznikach dla studentów oraz autorem wielu wykładów szkoleniowych. Jest promotorem pomocniczym w jednym przewodzie doktorskim oraz opiekunem w kolejnym. Był w komitetach organizacyjnych i przewodniczył sesjom wielu konferencji naukowo-szkoleniowych tak w dziedzinie diagnostyki obrazowej jak i medycyny środowiskowej.

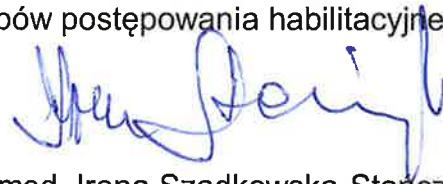
### *Podsumowanie*

Podsumowując ocenę rozwoju, aktywności oraz dorobku naukowego dr med. Pawła Gacia stwierdzam, iż ten młody, niezwykle pracowity i aktywny naukowo badacz posiada relatywnie duży i interesujący dorobek naukowy co wyraża się liczbą 86 pełnotekstowych publikacji naukowych z punktacją IF 86,133. Jego prace w przeważającej części dotyczą oceny wpływu czynników środowiskowych na organizm człowieka a ich wyniki w istotnym stopniu uzupełniają wiedzę w tym zakresie. W szczególności ważne są badania ze znacznym udziałem Habilitanta nad wpływem czynników środowiskowych na układ krążenia gdzie skutki zdrowotne narażenia ocenione zostały, między innymi, za pomocą nowoczesnych metod diagnostyki obrazowej. W tej warstwie tematycznej lokują się badania, których wyniki były podstawą przygotowania przez Habilitanta, jako pierwszego autora, cyklu sześciu publikacji zgłoszonych jako „osiągnięcie naukowe”. Prace te uważam za bardzo ważne, tak z punktu widzenia teoretycznego jak i praktycznego, na drodze do określenia roli środowiskowego narażenia na dym tytoniowy w rozwoju zmian w

układzie krążenia. Wysoka punktacja (IF=13,621) oraz fakt opublikowania prac w kilku renomowanych czasopismach międzynarodowych potwierdza ich wartość.

Habilitant współpracując w realizacji badań oraz w przygotowywaniu publikacji z kilkoma zespołami badawczymi dał wyraz dużych umiejętności w tym zakresie. Jego aktywność naukową dopełnia uczestnictwo w kilku towarzystwach naukowych oraz aktywny udział w licznych konferencjach międzynarodowych.

W konkluzji mojej opinii stwierdzam że, tak oceniane osiągnięcie naukowe przedłożone w postaci spójnego tematycznie cyklu 6 prac, jak i pozostały dorobek oraz działalność naukowa dr med. Pawła Gacia spełniają wymogi stawiane rozprawom na stopień doktora habilitowanego zgodnie z Art.16 ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (DZ.U.2016, poz.882) i upoważniają mnie do postawienia wniosku do Rady Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu o dopuszczenie Go do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.



Recenzent: Prof. dr hab. med. Irena Szadkowska-Starńczyk