

Poznań, 4-03-2024

**RECENZJA WNIOSKU O NADANIE**

**DR BOGDANOWI JAKIEŁA**

**STOPNIA NAUKOWEGO DOKTORA HABILITOWANEGO W DZIEDZINIE NAUK MEDYCZNYCH  
I NAUK O ZDROWIU, W DYSCYPLINIE NAUKI MEDYCZNE <sup>1)</sup>**

**I. SYLWETKA HABILITANTA**

Pan dr Bogdan Jakiela został w 2000 roku absolwentem Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Jagiellońskiego - Collegium Medicum w Krakowie. Na tym wydziale, w 2008 roku, uzyskał również dyplom doktora nauk medycznych na podstawie rozprawy doktorskiej zatytułowanej „Wpływ deksametazonu na reaktywności limfocytów krwi obwodowej u chorych na ciężką i trudną astmę oskrzelową”, której promotorem był prof. dr hab. Marek Sanak. Habilitant otrzymał też w 2015 roku dyplom specjalizacji w zakresie diagnostyki laboratoryjnej wydany przez Centrum Egzaminów Medycznych w Łodzi.

Pan dr Bogdan Jakiela jest od 2011 roku adiunktem w II Katedrze Chorób Wewnętrznych im. Profesora Andrzeja Szczeklika Uniwersytetu Jagiellońskiego - Collegium Medicum w Krakowie, gdzie wcześniej, od 2004 roku, był asystentem. Zatrudniony był także w Szpitalu Uniwersyteckim w Krakowie, na Oddziale Klinicznym Kliniki Alergii i Immunologii (2002-2004), a później w Zakładzie Diagnostyki (2009-2015).

Przedstawiony do oceny dorobek naukowy Pana dr Bogdana Jakiela, wykazana przez niego aktywność naukowa, realizacja tematyki badawczej (projektów i grantów), współpraca naukowa, krajowa i zagraniczna oraz dorobek naukowy wyrażony w formie analizy bibliometrycznej wskazują, że Habilitant spełnia ustawowe wymogi formalne, aby ubiegać się, po-

---

<sup>1)</sup> *Opinia przygotowana w oparciu o obowiązujący akt prawny, w zakresie spełnienia kryteriów określonych w art. 219 ust 1 pkt 2 i 3 ustawy z dn. 20 lipca 2018 roku - Prawo szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2023 r. poz. 742 ze zm.) oraz dokumentacją Habilitanta przesłaną przez Przewodniczącego Rady Dyscypliny Nauki Medyczne UJ, Uniwersytet Jagielloński-Collegium Medicum, Prof. dr hab. Rafała Olszaneckiego, a otrzymaną przez mnie w dniu 23 stycznia br.*

przez złożenie wniosku do stosownej Rady Doskonałości Naukowej o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

## **II. OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO NA STOPIEŃ DOKTORA HABILITOWANEGO Z UWZGLĘDNIENIEM WKŁADU AUTORA W ROZWÓJ DYSCYPLINY NAUK MEDYCZNYCH**

Pan doktor Bogdan Jakiela wskazał jako osiągnięcie naukowe, będące podstawą złożonego przez niego wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego, cykl 6 oryginalnych publikacji naukowych przedstawionych pod wspólnym tytułem: „Funkcje immunologiczne nabłonka dróg oddechowych w etiopatogenezie astmy”. Łączny Impact Factor prac przedłożonych jako osiągnięcie naukowe wynosi 44,901 punktów, przy czym liczba publikacji w czasopismach należących do Q1 i Q2 (wg JCR), kształtowała się odpowiednio, 4 i 2.

Habilitant jest nieczęsto spotykanym przypadkiem naukowca, który konsekwentnie kontynuował w trakcie dalszych badań naukowych interesującą jego problematykę astmy oskrzelowej, podjętą już wcześniej w pracy doktorskiej. Tematyka ta jest cały czas aktualna w odniesieniach klinicznych, zważywszy, że WHO podaje liczbę 300 milionów osób na świecie cierpiących na astmę, z czego około 30 milionów pacjentów przypada na Europę. Mimo znacznej wiedzy odnośnie do etiologii tej jednostki chorobowej i czynników modulujących jej przebieg, nadal nasuwają się pytania, na które odpowiedzi możliwe są dopiero po przeprowadzeniu badań o charakterze podstawowym, niejednokrotnie na zwierzętach modelowych lub hodowlach komórkowych. W przypadku astmy wiadomo już, że to nabłonek dróg oddechowych pełni kluczową rolę w inicjowaniu obrony gospodarza i kontrolowaniu odpowiedzi immunologicznej oraz odgrywa kluczową rolę w rozwoju i postępie choroby. Stanowi on też pierwszą linią obrony przed patogenami i niekorzystnymi czynnikami środowiskowymi. Warto dodać, że zainteresowanie naukowców tematyką astmy nie słabnie, o czym przekonuje znaczny i postępujący przyrost prac naukowych z tego obszaru. Dla słów kluczowych wymienianych w pracach Habilitanta, np. *bronchial asthma* wyszukiwarka PubMed NIH podaje prawie 222 tys. publikacji, a rocznie przybywa ich około 10 tys. Podobne wyniki uzyska się dla terminów *airway epithelium* (12.418 i około 500 publikacji rocznie), *eicosanoids asthma* (4.400 i ca. 80) lub *airway inflammation* odpowiednio 38.000 i około 2.000 publikacji rocznie.

Przedstawione osiągnięcie habilitacyjne dr Bogdana Jakiela jest konsekwencją przemyślanej drogi naukowca, który pracując i publikując szereg prac naukowych z zakresu biologicznych

uwarunkowań patogenezы astmy, równolegle poszerzał swój obszar zainteresowań o zagadnienia, które mogły bezpośrednio lub pośrednio pomóc w uzyskaniu odpowiedzi na pojawiające się w praktyce klinicznej pytania i wątpliwości. Nowe informacje, przyrost wiedzy i kolejne odkrycia inspirowały Habilitanta do planowania dalszych badań i eksperymentów. Ich wyniki miały pomóc w wyjaśnieniu, w jaki sposób zapalenie dróg oddechowych w astmie prowadzi do przebudowy nabłonka oskrzelowego oraz wskazanie, czy te zmiany spowodują zmianę funkcji obronnych nabłonka.

Pierwsza z prac przedstawionego do oceny cyklu, zatytułowana „Basal cells of differentiated bronchial epithelium are more susceptible to rhinovirus infection” została opublikowana w 2008 roku w czasopiśmie *Am J Respir Cell Mol Biol.* (DOI: 10.1165/rcmb.2007-0050OC), IF=4,477,

dwie następne „Eicosanoid biosynthesis during mucociliary and mucous metaplastic differentiation of bronchial epithelial cells” oraz „Th2-type cytokine-induced mucus metaplasia decreases susceptibility of human bronchial epithelium to rhinovirus infection” ukazały się w latach 2013 i 2014, odpowiednio w czasopismach *Prostaglandins & Other Lipid Mediat.* (DOI: 10.1016/j.prostaglandins.2013.05.001) IF=2,862 oraz *Am J Respir Cell Mol Biol.* (DOI: 10.1165/rcmb.2013-0395OC). IF=3,985

Kolejne dwie prace, „Remodeling of bronchial epithelium caused by asthmatic inflammation affects its response to rhinovirus infection” *Sci Rep.* (DOI: 10.1038/s41598-021-92252-6) IF=4,997 i „Heterogeneity of lower airway inflammation in patients with NSAID-exacerbated respiratory disease” *J Allergy Clin Immunol.* DOI: 10.1016/j.jaci.2020.08.007. IF=14,290, opublikowane zostały w roku 2021.

Ostatnia publikacja cyklu „Bronchial epithelial cell transcriptome shows endotype heterogeneity of asthma in patients with NSAID-exacerbated respiratory disease” ukazała się w 2023 roku, w *J Allergy Clin Immunol.* (DOI: 10.1016/j.jaci.2022.10.029) IF=14,290.

We wszystkich publikacjach przedstawionych do osiągnięcia naukowego, Pan dr Bogdan Jankieła jest pierwszym autorem z zespołu, który w liczbie od 5 do 13 (średnio 9,3) włączony był w proces badawczy, przygotowanie artykułu oraz proces edycyjny. W przypadku trzech publikacji liczba autorów obejmuje 10 osób, natomiast w pozostałych pracach wynosi odpowiednio 5, 8 i 13. Razem, w sześciu pracach przedstawionych jako osiągnięcie habilitacyjne podanych zostało poza Habilitantem 50 autorów, w tym trzech z nich współtworzyło pięć publikacji, jeden 4 publikacje, trzech kolejnych autorów brało czynny udział w publikacji

trzech prac. W przypadku 5 prac powtarzają się nazwiska dwóch autorów, a 12 współautorów afiliowało tylko jedną publikację.

Oświadczenia autorów, złożone zgodnie z wymogami postępowania, pozwalają na jednoznaczne określenie stopnia zaangażowania udziału każdego z nich. Udział Habilitanta przyjąć należy jednak za bezwzględnie dominujący, ze względu na niekwestionowane pierwsze autorstwo prac oraz przypisane Jemu opracowanie lub wiodący udział w opracowaniu koncepcji i planu przeprowadzonych badaniach, pozyskanie materiału badawczego, zorganizowanie współpracy naukowej, opracowanie i analizę uzyskanych wyników oraz przygotowanie lub udział w przygotowaniu manuskryptu. Dr Bogdan Jakiela był też autorem korespondencyjnym w 5 z 6 przedstawionych z cyklu publikacji. Powyższe implikuje, że uczestniczył on aktywnie w całym procesie publikacyjnym włącznie z przygotowaniem odpowiedzi na uwagi recenzentów.

Omówienie celu naukowego sześciu prac z cyklu przedstawionych przez dr Bogdan Jakiela poprzedzone zostało wprowadzeniem w tematykę zagadnienia, uzasadniającą podjęcie przedstawionego problemu badawczego. Habilitant przypomniał w tej części kluczową funkcję nabłonka oskrzeli, który tworzy barierę ochronną i uczestniczy w procesach oczyszczania śluzowo-rzęskowego jako pierwsza linia obrony w odpowiedzi na patogeny, zwłaszcza rinowirusy zaburzające czynność błony śluzowej jako naturalnej bariery oraz substancje szkodliwe dostające się do płuc z wdychanym powietrzem. Stają się one swoistym triggerem, wyzwalaczem odpowiedzi organizmu prowadząc w obszarze zagrożenia do uwalniania szeregu czynników prozapalnych, zwłaszcza cytokin i innych mediatorów, które mają istotne znaczenie dla przebiegu reakcji immunologicznej w oskrzelach. W konsekwencji, poddawanie komórek nabłonka dłuższej lub stałej ekspozycji na mediatory zapalne prowadzi do ich uszkodzenia, indukcji procesów prowadzących do przebudowy tkanki oraz modulacji ekspresji genów.

Pierwszą pracą z cyklu, obejmującą badania nad funkcją nabłonka dróg oddechowych, dr Bogdan Jakiela rozpoczął podczas stażu na Uniwersytecie Wisconsin. Wykorzystał tam model *in vitro* zróżnicowanego nabłonka tchawiczo-oskrzelowego, aby określić czy specyficzne subpopulacje takich komórek różnią się podatnością na zakażenie rinowirusem. Zastosowanie w tym przypadku innowacyjnych, zdefiniowanych, celowanych pożywek hodowlanych usprawniło odtworzenie nabłonka o oczekiwanej, typowej morfologii. Habilitant ustalił, że komórki podstawne są bardziej podatne na zakażenie rinowirusami niż komórki powierzch-

niowe. Wskazał też, że różnicowanie komórek nabłonkowych jest związane z dojrzewaniem mechanizmów obrony przeciwwirusowej.

Kolejna publikacja „Eicosanoid biosynthesis during mucociliary and mucous metaplastic differentiation of bronchial epithelial cells”, zmierzała do ustalenia, w jakim stopniu stosowany model hodowli komórek oddaje metaplazję komórek kubkowych zachodzącą *in vivo*. Sprawdzano również przydatność tego modelu do badania procesów regeneracji nabłonka, czyli przywracania prawidłowej struktury po ustaniu ekspozycji na cytokiny zapalne. Wyniki opisanych badań wskazały, że równowaga substancji prozapalnych, głównie cytokin i przeciwzapalnych czynników lipidowych w błonie śluzowej dróg oddechowych zależy od stopnia różnicowania i integralności nabłonka. Przedstawiono też negatywne skutki długotrwałego niedoboru prostaglandyn na etapie regeneracji nabłonka z metaplazją jako na czynnik sprzyjający przewlekłemu zapaleniu i dalszej przebudowie dróg oddechowych, z konkluzją, że niedostateczne wytwarzanie immunomodulujących prostaglandyn może sprzyjać przewlekłemu zapaleniu i przebudowie dróg oddechowych.

Również publikacja „Th2-type cytokine-induced mucus metaplasia decreases susceptibility of human bronchial epithelium to rhinovirus infection” zmierzała do sprawdzenia czy, a jeżeli to w jakim stopniu przebudowa nabłonka powodowana przez zapalenie astmatyczne wpłynie na skuteczność prewencyjną nabłonka w warunkach zakażenia wirusowego. Autor wraz z zespołem wskazali, że metaplazja śluzowa w nabłonka dróg oddechowych jest związana ze zmniejszoną podatnością na zakażenie rinowirusami, a przyczyną takiego stanu może być zmniejszenie liczby komórek rzęskowych oraz obecność lepkiego śluzu utrudniającego penetrację tych wirusów do powierzchni komórek. W tym kontekście wspomnianą metaplazję w drogach oddechowych można uznać za adaptację nabłonka dróg oddechowych, chroniącą przed cięższymi lub nawracającymi infekcjami.

„Remodeling of bronchial epithelium caused by asthmatic inflammation affects its response to rhinovirus infection”, to tytuł czwartej pracy dr Jakiela, która dotyczyła sposobu w jaki indukowana cytokinami przebudowa nabłonka dróg oddechowych moduluje odpowiedź przeciwwirusową. Wyniki tej pracy dowodzą, że skuteczność i przebieg zakażenia wirusem zależy od rodzaju zapalenia dolnych dróg oddechowych i stopnia uszkodzenia nabłonka. Dalsze rezultaty przeprowadzonych eksperymentów wskazują, że mechanizmy ograniczające replikacje wirusów nie są samoistnie upośledzone w astmie, ale mogą rozwijać się w obecności niekontrolowanego zapalenia dróg oddechowych.

Publikacja „Heterogeneity of lower airway inflammation in patients with NSAID-exacerbated respiratory disease” jest jedną z dwóch ostatnich chronologicznie publikacji wchodzących w skład cyklu przedstawionego przez dr Bogdana Jakiela jako osiągnięcie w postępowaniu habilitacyjnym. Jej celem było zbadanie endotypów immunologicznych astmy, z uwzględnieniem choroby dróg oddechowych przebiegającej z nadwrażliwością na aspirynę i inne leki z grupy inhibitorów cyklooksygenazy-1 (N-ERD).

Korzystając z materiału biopsyjnego pobranego z dolnych dróg oddechowych pacjentów u których wykonano bronchoskopię z płukaniem oskrzelowo-pęcherzykowym do oceny zapalenia, porównano skład komórkowy i stężenie mediatorów zapalnych, uwzględniając przede wszystkim cytokiny i eikozanoidy związane z odpowiedzią T2. Interesujące, że chorzy z N-ERD mieli częściej zapalenie eozynofilowe dróg oddechowych w porównaniu z pacjentami NTA. Pewnym zaskoczeniem był też brak różnic w produkcji eikozanoidów w dolnych drogach oddechowych, w tym leukotrienu LTE<sub>4</sub>, istotnego wskaźnika N-ERD. Autorzy potwierdzili ponadto znaczną heterogenność zarówno profilów cytokin jak i mediatorów lipidowych u chorych na astmę, również w obrębie N-ERD. W aspekcie klinicznym, lepsze zrozumienie różnorodności zapalnej N-ERD może pomóc w doborze terapii spersonalizowanych.

Listę sześciu prac włączonych do cyklu zamyka publikacja „Bronchial epithelial cell transcriptome shows endotype heterogeneity of asthma in patients with NSAID-exacerbated respiratory disease”. Fokus tej pracy skierowany jest na scharakteryzowanie endotypów immunologicznych astmy w oparciu o analizę transkryptomu komórek nabłonka z wymazów szczotkowych oskrzeli. Zastosowanie takiego jednoznacznego metodycznie postępowania umożliwiło zidentyfikowanie grup astmatyków o zbliżonych profilach ekspresji genów w nabłonku, a tym samym z podobnymi procesami immunologicznymi zachodzącymi w dolnych drogach oddechowych. Podjęto też próbę wyjaśnienia możliwego mechanizmu powstania obu wariantów immunologicznych astmy, korzystając z materiału pozyskanego w poprzednich projektach.

Podsumowując cykl prac dr Bogdana Jakiela, podkreślić należy znaczny wkład autora w rozwój dyscypliny nauk medycznych, zwłaszcza w odniesieniu do kluczowej roli nabłonka dróg oddechowych w kształtowaniu odpowiedzi zapalnej w astmie. Wspomnieć trzeba też naukową konsekwencję Habilitanta w dążeniu do ustalenia relacji pomiędzy wrażliwością uszkodzanego i przebudowywanego w następstwie oddziaływania cytokin i innych endogennych czynników zapalnych nabłonka oskrzeli a podatnością zakażenia rinowirusami. Wyniki przeprowadzonych przez dr Jakiela i współpracujących z nim specjalistów w innych obszarach

biologii medycznej umożliwiły scharakteryzowanie endotypów immunologicznych astmy w oparciu o transkryptom nabłonka oskrzelowego pobranego za pomocą wymazów szczotkowych. Zwiększona ekspresja genów prozapalnych w oskrzelach naprowadziła z kolei na odkrycie wariantu astmy ciężkiej.

Przedstawiony cykl prac przekonuje ciekawością naukową, logiką formułowanych celów oraz dobozem coraz to bardziej zaawansowanych i nowoczesnych, skutecznych technik eksperymentalnych. Rozprawa stanowi oryginalny dorobek Kandydata, wnosi wiele nowych informacji oraz wskazuje jednoznacznie na osiągnięcia i odkrycia naukowe w obszarze patofizjologii astmy. Jednym z największych wyzwań badań nad komórkami dróg oddechowych było utworzenie modelu, który jak najwierniej odtworzy złożoną strukturę tkanki obserwowaną *in vivo*. Dr Bogdan Jakiela potrafił zoptymalizować metody hodowli nabłonka, które wykorzystano w kolejnych projektach, a On sam stał się ekspertem w niełatwej metodzie hodowli tkanek układu oddechowego<sup>2)</sup>. Habilitant utworzył też repozytorium komórek nabłonka dróg oddechowych, a na potrzeby dalszych badań opracował również dwa podstawowe modele zmian strukturalnych nabłonka związanych z działaniem cytokin T2. Warto podkreślić, że wspólnie z zespołem zoptymalizował techniki pobrania komórek nabłonka oskrzelowego (wymazy szczotkowe i powierzchniowe biopsje śluzówki) oraz opracował bardzo wydajne metody izolacji komórek nabłonka oskrzelowego. Znacznym osiągnięciem jest również odtworzenie zmian struktury i transkryptomu, charakterystycznych dla dróg oddechowych u chorych na astmę, dzięki zbudowanym modelom przewlekłej ekspozycji na cytokiny.

Nie sposób nie zaakcentować, że prace dr Bogdana Jakiela doskonale wiążą badania podstawowe z aspektem klinicznym. Każda kolejna publikacja z przedstawionego cyklu wnosi nową wiedzę i nową jakość, odpowiadając na zdefiniowane wcześniej pytania. Podjęta przez Habilitanta tematyka badawcza wpisuje się bardzo dobrze w aktualne potrzeby nauk podstawowych oraz stosownych odniesień klinicznych. Warto zaakcentować, że wszystkie publikacje mają charakter eksperymentalny i zmierzały do odpowiedzi na jasno sformułowany cel badawczy tworząc razem zwarty, przemyślany tematycznie cykl prac.

### **III. DOROBEK NAUKOWY – POZOSTAŁE OSIĄGNIĘCIA NAUKOWO-BADAWCZE Z ELEMENTAMI OCENY BIBLIOMETRYCZNEJ**

Poza sześcioma publikacjami zgłoszonymi jako osiągnięcie naukowe, w których rola habili-

---

<sup>2)</sup> Alma Mater UJ, 2012, nr 144: 30

tanta w okresie po uzyskaniu stopnia doktora powinna być szczególnie zaznaczona, Pan dr Bogdan Jakiela, zgodnie z przesłanymi materiałami<sup>3)</sup>, jest też współautorem lub autorem szeregu innych prac naukowych, o łącznym IF=187,055, opublikowanych w latach od 1998 do 2023 roku, które do 13 czerwca 2023 roku cytowane były 1386 razy, a stosowny indeks Hirscha wynosi 19. Warto nadmienić, że pierwsze dwie prace naukowe zostały przez Habilitanta opublikowane przed nadaniem stopnia naukowego doktora. Pozostałe 42 publikacje, w których był 6 razy głównym/pierwszym autorem, a 14 z nich zamieszczone w czasopismach kwartyła Q1 listy JCR, przypadają na okres od 2008 roku, po uzyskaniu stopnia naukowego doktora.

Wszystkie prace dr Bogdana Jakiela wskazują na bardzo skonkretyzowane zainteresowania naukowe, zmierzające do pełnego zrozumienia procesów modulowania struktury i funkcji nabłonka dróg oddechowych w etiopatogenezie astmy. Ponadto, analiza tych prac wskazuje, że nie ograniczał się On do opisanego uzyskanych wyników i ich interpretacji, ale dążył konsekwentnie do poznania i zrozumienia zależności pomiędzy procesami i uwarunkowaniami, które decydują lub modulują odpowiedź na poziomie komórkowym.

Dobra naukowo jakość publikacji dr Bogdana Jakiela, Jego aktywność oraz skonkretyzowane zainteresowania naukowe były najprawdopodobniej przyczyną propozycji składanych przez wydawnictwa czasopism naukowych. Habilitant zrecenzował łącznie kilkadziesiąt publikacji naukowych, z których znaczna część po wprowadzeniu systemu identyfikacji ORCID została udokumentowana, w tym 29 recenzji dla czasopism z bazy JCR. W 2015 r powołany został przez Narodowe Centrum Nauki do zespołu oceniającego wnioski o finansowanie badań naukowych.

Ponadto, dr Bogdana Jakiela udokumentował również 27 doniesień naukowych, w których 11 razy był pierwszym autorem, referowanych na specjalistycznych konferencjach i sympozjach.

#### **V. PROJEKTY BADAWCZE, WSPÓLPRACA MIĘDZYNARODOWA ORAZ INNE FORMY DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ**

Dr Bogdan Jakiela realizował prowadzone badania w ramach różnych projektów naukowych, przy czym cztery z nich były szczególnie związane z tematyką zgłoszonego osiągnięcia habilitacyjnego. W dwóch z takich projektów, z 2009 i 2014 roku, finansowanych odpowiednio przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego nr N/N402/012736 oraz Narodowe Cen-

---

<sup>3</sup> Analiza bibliometryczna publikacji przygotowana wg wytycznych Rady Dyscypliny Nauki Medyczne UJ w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego



trum Nauki nr. UMO-2014/13/B/NZ3/02393 (Opus) był kierownikiem, a w pozostałych dwóch wykonawcą. Habilitant uczestniczył ponadto jako wykonawca w czterech innych projektach badawczych przeprowadzonych głównie w latach 2011-2014.

Szeroko zakrojony profil badawczy realizowany w ramach tych tematów przez dr Bogdana Jakięła wymagał współpracy z szeregiem specjalistów dysponujących dostępem do nowoczesnych technik laboratoryjnych, przeprowadzających badania bronchoskopowe z pobraniem biopsji oskrzeli (komórki nabłonka) i popłuczyn oskrzelowo-pęcherzykowych czy też wykonujących pomiary stężenia mediatorów białkowych za pomocą metod immunoenzymatycznych. Niezbędna była również kooperacja w celu izolacji i krioprezerwacji komórek nabłonka dróg oddechowych, pomiarów stężenia mediatorów lipidowych za pomocą spektrometrii mas, a także nadzoru nad schematem sekwencjonowania RNA i analizą danych oraz interpretacją wyników. Należy podkreślić, że dr Bogdan Jakięła nie ograniczał swojej aktywności badawczej do uczelni macierzystej, gdzie latami współpracował z różnymi, wysoko wyspecjalizowanymi jednostkami naukowymi, ale jego prace potwierdzają również współpracę z innymi uczelniami w Polsce (Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Uniwersytet Rzeszowski, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, AGH w Krakowie, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Instytut Onkologii w Gliwicach, Uniwersytet we Wrocławiu, Uniwersytet Medyczny w Gdańsku oraz wiele innych).

Aktywność naukowa dr Bogdan Jakięła realizowana była również dzięki kontaktom i współpracy z zagranicznymi ośrodkami naukowymi. Habilitant odbył dwa zagraniczne staże badawczo-naukowe, które objęły łącznie okres 4 miesięcy. Pierwszy z nich, trzymiesięczny, miał miejsce w 2006 roku w Gern Research Group (University of Wisconsin, Madison) w ramach stypendium National Heart, Lung and Blood Institute. Kolejny, w Swiss Institute of Allergy and Asthma Research SIAF (Davos) realizowany w ramach Polsko-Szwajcarskiego Projektu Badawczego PSPB- 072/2010 – 2011 trwał jeden miesiąc. Zwłaszcza ten pierwszy staż na Uniwersytecie Wisconsin był bardzo owocny i umożliwił Habilitantowi, poza nawiązaniem relacji naukowych, zebranie materiału badawczego i włączenie się w badania nad funkcją nabłonka dróg oddechowych. Praca napisana przez dr Jakięła wraz z naukowcami z USA i opublikowana w American Journal of Respiratory Cell and Molecular Biology, stała się też pierwszą pracą z prezentowanego przez niego cyklu prac w tym postępowaniu habilitacyjnym.

Efekty tych kontaktów oraz nawiązywanie nowych aspektów międzynarodowej współpracy widoczne są u dr Jakięła w licznych publikacjach przygotowanych wspólnie z naukowcami

i zarazem autorami z ośrodków zagranicznych, m. in. Department of Biomedicine, RNA Biology Research Group lub Institute of Biomedicine and Translational Medicine Uniwersytet Tartu (Estonia), Department of Pediatrics University of Wisconsin (USA), Swiss Institute of Allergy and Asthma Research University of Zurich (Szwajcaria), Department of Pneumology University Hospital Freiburg (Niemcy), Institute of Immunology, Zagreb (Chorwacja) lub Translational Inflammation Research Division & Core Facility for Single Cell Multiomics, Philipps-University Marburg (Niemcy).

## V. WNIOSEK KOŃCOWY

Podsumowując należy stwierdzić, że przedstawione osiągnięcie naukowe na stopień doktora habilitowanego oraz inne publikacje i dokonania doktora Bogdana Jakiela stanowią spójny dorobek, o dużym oddziaływaniu naukowym i wypełniają w pełni oczekiwania stawiane kandydatom na stopień doktora habilitowanego. Doktor Bogdan Jakiel wykazał przez cały czas swojej dotychczasowej kariery naukowej znaczną, zarówno w zakresie osiągnięć, odkryć jak i danych bibliometrycznych, aktywność naukową, prezentując duże spektrum możliwości badawczych, stosowny know-how i umiejętność korzystania z nowoczesnego warsztatu naukowego. Powyższe skutkowało dużą liczbą wartościowych naukowo prac publikowanych w wiodących czasopismach oraz merytorycznie atrakcyjnych dla innych naukowców, o czym świadczy duża liczba cytowań.

Przedstawione osiągnięcie naukowe Habilitanta, pozostała aktywność naukowo-badawcza oraz spełnienie przez Niego wymagań kwalifikacyjnych stawianych kandydatom na stopień doktora habilitowanego w świetle Ustawy o Stopniach i Tytule Naukowym, pozwalają w mojej ocenie wyrazić w pełni **jednoznacznie pozytywną opinię** w sprawie nadania Panu doktorowi Bogdanowi Jakielowi stopnia naukowego doktora habilitowanego. Zwracam się zatem do Rady Dyscypliny Nauki Medyczne UJ Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum o dopuszczenie Pana dr Bogdana Jakiela do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.