

Ocena dorobku zawodowego oraz osiągnięcia naukowego będącego przedmiotem habilitacji dr n. biol. Magdaleny Skoniecznej

Przebieg pracy zawodowej

Magdalena Skonieczna ukończyła studia wyższe na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (Wydział Biologii) i uzyskała tytuł magistra biologii w zakresie biologii molekularnej w roku 2002 na podstawie pracy zatytułowanej „Rola i udział cGMP w regulacji ekspresji genu syntazy chalkonowej u *Arabidopsis thaliana*”. Następnie rozpoczęła studia doktoranckie na Wydziale Biologii (Instytut Biologii Eksperymentalnej) UAM w Poznaniu, które zakończyła obroną rozprawy doktorskiej zatytułowanej „Funkcje neuropeptydów z rodziny FMRF-amidu u chrząszczy” (z wyróżnieniem). Stopień doktora nauk biologicznych w zakresie biologii-fizjologii zwierząt nadała jej Rada Wydziału Biologii UAM w dniu 16 marca 2007. W grudniu 2006 roku Kandydatka podjęła pracę na Wydziale Automatyki, Elektroniki i Informatyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach (Zakład Inżynierii Systemów w Instytucie Automatyki), gdzie pracuje do chwili obecnej na stanowisku adiunkta. Kandydatka zatrudniona była również jako wykładowca (umowa o dzieło) na Wydziale Lekarskim w Zabrze Śląskiego Uniwersytetu Medycznego (w latach 2007-2012 oraz od 2016 do chwili obecnej).

Tematyka badań prowadzonych przez Kandydatkę po uzyskaniu stopnia doktora dotyczy bardzo szerokiego zakresu mechanizmów indukowanych w komórkach poddanych działaniu wielorakich czynników stresu, takich jak chemiczne substancje cytotoksyczne, różne rodzaje promieniowania czy też stres oksydacyjny. Kandydatka prowadzi swoje badania we współpracy z wieloma zespołami badawczymi, zarówno ze swojej macierzystej uczelni, jak i z wielu innych ośrodków, takich jak Śląski Uniwersytet Medyczny, Uniwersytet Śląski, Collegium Medicum UMK czy Uniwersytet Opolski. Kandydatka odbyła krótki (3 miesiące w roku 2011) podoktorski staż naukowy w Laval University w Quebec, oraz uczestniczyła w kilku kursach i szkoleniach organizowanych w zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych.

Dorobek publikacyjny. Kandydatka jest autorem bądź współautorem około 35 prac pełnotekstowych opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora w periodykach naukowych z listy ISI (wliczając prace tworzące cykl habilitacyjny). W dokumentacji habilitacyjnej (przygotowanej w kwietniu 2019) wymienionych jest 6 prac tworzących cykl habilitacyjny oraz 26 innych opublikowanych prac (plus dwie prace „przyjęte”, które do tej pory nie są dostępne w bazie PubMed, oraz jedna praca opublikowana w czasopiśmie spoza listy ISI). Ponadto, w tej chwili (grudzień 2019) w bazie PubMed dostępne są 3 kolejne publikacje,

w których Kandydatka jest współautorem. Tzw. sumaryczny IF czasopism, w których opublikowane zostały prace Kandydatki wynosi: **130,135** wg. załączonej analizy bibliometrycznej przygotowanej przez Bibliotekę Główną Politechniki Śląskiej (24.04.2019), lub **120,135** wg. danych podanych w punkcie F Autoreferatu (i w załączonym pliku „Wartość IF Skonieczna”), lub **85,904** wg. danych podanych w innym miejscu Autoreferatu (suma wartości podanych na stronach 32 i 40). Niezależnie od rzeczywistej wartości tego wskaźnika, należy uznać, że Kandydatka jest autorem i współautorem licznych prac opublikowanych w renomowanych czasopismach naukowych funkcjonujących w międzynarodowym obiegu naukowym.

Zgodnie z analizą danych dostępnych w Web of Science (Core Collection; dostęp w dniu 27.12.2019) całkowita liczba cytowań prac, których współautorką jest Kandydatka wynosi 348, w tym 316 bez auto-cytowań, natomiast Jej index Hirscha wynosi 10. Najczęściej cytowaną pracą, w której Kandydatka jest pierwszym autorem to praca przeglądowa Skonieczna i wsp. 2017 będąca pracą nr 1 cyklu habilitacyjnego (29 cytowań). Liczba cytowań pozostałych pięciu prac cyklu habilitacyjnego wynosi 24 (z czego 14 razy była cytowana praca Mielińczyk i wsp. 2014; praca nr 4 cyklu). Liczba cytowań prac, których współautorką jest Kandydatka, świadczy o ich pewnej rozpoznawalności w środowisku badaczy zajmujących się podobną tematyką.

Poza publikacjami pełno-tekstowymi Kandydatka jest autorem i współautorem ponad 70 doniesień konferencyjnych, z czego w przypadku 11 doniesień Kandydatka jest pierwszym autorem. Ponadto, Kandydatka wygłosiła 2 referaty na międzynarodowych konferencjach naukowych.

Inne osiągnięcia zawodowe.

Nagrody i wyróżnienia. Kandydatka otrzymała indywidualną nagrodę naukową III stopnia Rektora Politechniki Śląskiej w roku 2017, oraz zespołowe nagrody naukowe I stopnia Rektora Politechniki Śląskiej w latach 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 i 2017. Ponadto, Kandydatka otrzymała zespołowe nagrody naukowe I stopnia Rektora Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w latach 2014, 2015, 2016 i 2017.

Projekty grantowe. Kandydatka uczestniczyła jako Wykonawca w realizacji 4 grantów badawczych NCN. Ponadto, Kandydatka uzyskała grant habilitacyjny Rektora Politechniki Śląskiej (No. 02/010/RGH17/0092).

Działalność dydaktyczna. Kandydatka była promotorem ponad 80 prac inżynierskich i magisterskich studentów Międzywydziałowego Kierunku Biotechnologia Politechniki Śląskiej. Ponadto, jest lub była opiekunem naukowym 2 doktorantów (Tomasz Hejmo, Małgorzata Adamiec) oraz promotorem pomocniczym 3 doktorantów (Aleksandra Krzywoń,

Daria Witkowska, Artur Mieliańczyk) wykonujących prace doktorskie na Politechnice Śląskiej lub na Śląskim Uniwersytecie Medycznym. Kandydatka była koordynatorem wydziałowym (kierunek Biotechnologia) projektu NCBiR „Wspieranie konkurencyjności absolwentów kierunku Biotechnologia na rynku pracy poprzez wysokiej jakości staże zawodowe – BIOSTART” (POWR.03.01.00-IP.08-00-SP2/17). Ponadto, Kandydatka jest członkiem międzywydziałowej komisji dydaktycznej ds. kierunku Biotechnologia Politechniki Śląskiej (od roku 2013), a także prowadzi zajęcia dydaktyczne na Politechnice Śląskiej i Śląskim Uniwersytecie Medycznym. Poziom zaangażowania Kandydatki w działalność dydaktyczną jest więc typowy dla pracownika naukowo-dydaktycznego uczelni.

Aktywność edytorska. Kandydatka była *Guest Editor* zeszytu specjalnego „ROS and Oxidative Stress in Stem Cells” czasopisma *Oxidative Medicine and Cellular Longevity* (wydawnictwo Hindawi, 2017). Ponadto, Kandydatka przygotowała ponad 20 recenzji dla szeregu międzynarodowych czasopism naukowych.

Inna aktywność zawodowa. Kandydatka jest członkiem komitetu organizacyjnego cyklicznej międzynarodowej konferencji naukowej *Gliwice Scientific Meetings* (od roku 2007) oraz cyklicznej krajowej konferencji naukowej *Śląskie Spotkania Naukowe* (od roku 2014). Kandydatka jest członkiem następujących towarzystw naukowych: *Polskiego Towarzystwa Badań Radiacyjnych*, *Polskiego Towarzystwa Fizjologicznego* oraz *European Association for Cancer Research*. Kandydatka jest również członkiem zarządu *Stowarzyszenia na Rzecz Wspierania Badań nad Rakiem*.

Praca habilitacyjna.

Osiągnięciem naukowym będącym przedmiotem habilitacji dr Magdaleny Skoniecznej jest cykl publikacji pt. „*Ocena stresu oksydacyjnego i indukcji śmierci komórkowej (programowanej i nieprogramowanej) w komórkach prawidłowych i nowotworowych pod wpływem fizycznych, chemicznych i naturalnych czynników (promieniowanie jonizacyjne IR, daleka czerwień FR, ftalocyjaniny PDT, fluorescencyjne nośniki leków, resveratrol i berberyna) w warunkach in vitro*”. W skład cyklu habilitacyjnego wchodzi jedna praca przeglądowa oraz pięć oryginalnych prac naukowych:

- [1] Skonieczna M, Hejmo T, Poterala-Hejmo A, Cieslar-Pobuda A, Buldak RJ. NADPH oxidases: insights into selected functions and mechanisms of action in cancer and stem cells. *Oxid Med Cell Longev.* 2017;2017:9420539. doi: 10.1155/2017/9420539.
- [2] Skonieczna M, Cieslar-Pobuda A, Saenko Y, Foksinski M, Olinski R, Rzeszowska-Wolny J, Wiechec E. The impact of DIDS-induced inhibition of Voltage-Dependent Anion Channels (VDAC) on cellular response of lymphoblastoid cells to ionizing radiation. *Med Chem.* 2017;13(5):477-483. doi: 10.2174/1573406413666170421102353.

- [3] Nackiewicz J, Kliber-Jasik M, Skonieczna M. A novel pro-apoptotic role of zinc octacarboxyphthalocyanine in melanoma me45 cancer cell's photodynamic therapy (PDT). *J Photochem Photobiol B*. 2019 Jan;190:146-153. doi: 10.1016/j.jphotobiol.2018.12.002.
- [4] Mielańczyk A, Skonieczna M, Bernaczek K, Neugebauer D. Fluorescein nanocarriers based on cationic star copolymers with acetal linked sugar cores. Synthesis and biochemical characterization. *RSC Adv.*, 2014, 4(60):31904-31913. DOI: 10.1039/c4ra0
- [5] Mielańczyk A, Skonieczna M, Neugebauer D. Cellular response to star-shaped polyacids. Solution behavior and conjugation advantages. *Toxicol Lett*. 2017 May 15;274:42-50. doi: 10.1016/j.toxlet.2017.03.022.
- [6] Skonieczna M, Hudy D, Poterala-Hejmo A, Hejmo T, Buldak RJ, Dziedzic A. Effects of resveratrol, berberine and their combinations on reactive oxygen species, survival and apoptosis in human squamous carcinoma (SCC-25) cells. *Anticancer Agents Med Chem*. 2019;19(9):1161-1171. doi:10.2174/1871520619666190405111151.

Prace tworzące cykl habilitacyjny opublikowane były w latach 2014-2019 i stanowią wynik współpracy Kandydatki z kilkoma zespołami naukowymi. Prace opublikowane zostały w rozpoznawalnych międzynarodowych czasopismach naukowych, który współczynnik oddziaływania IF wynosi od 2,56 do 4,94 (sumaryczny IF ok. 20).

Dr Skonieczna jest pierwszym autorem w trzech pracach tworzących cykl ([1], [2] - tzw. *equal contribution*, oraz [6]), a w trzech pracach autorem korespondencyjnym ([1], [3], oraz [6]). Zgodnie z oświadczeniem Kandydatki (Autoreferat) Jej udział w powstaniu tych prac wynosi: 70%, 40%, 30%, 30%, 30% i 70%. Tak oszacowany udział wydaje się być zgodny z załączonymi oświadczeniami współautorów tych publikacji. W skali całego cyklu Kandydatka nie jest więc autorem „większościowym”. Należy jednak zauważyć, że w przypadku publikacji [4] i [5] Kandydatka jest pomysłodawcą, wykonawcą i interpretatorem „biologicznej części” pracy. Kandydatka jest również twórcą koncepcji publikacji [3] i [6], oraz pomysłodawcą i głównym autorem pracy przeglądowej [1]. Można więc uznać, że udział dr Skoniecznej w powstaniu prac tworzą cykl habilitacyjny był istotny i decydujący, co wydaje się uzasadniać wykorzystanie tych publikacji jako „osiągnięcia naukowego” zgłoszonego przez Habilitantkę.

Znaczenie prac tworzących cykl habilitacyjny

Tematyka prac tworzących cykl habilitacyjny dotyczy szeregu zagadnień związanych z mechanizmami komórkowej odpowiedzi na stres, również w kontekście czynników o hipotetycznym znaczeniu dla terapii przeciwnowotworowej. Praca [1] (Skonieczna i wsp. 2017a) jest pracą przeglądową na temat oksydaz NADPH, które są enzymami generującymi w komórce reaktywne formy tlenu (ROS). Praca omawia szereg zagadnień dotyczących roli tych enzymów (i generowanych przez nie ROS) dla funkcjonowania komórek

nowotworowych i komórek macierzystych; szereg zagadnień omawianych w tej pracy ma pewne zastosowanie w odniesieniu do przedmiotu prac doświadczalnych tworzących cykl habilitacyjny. Praca [2] (Skonieczna i wsp. 2017b) dotyczy analizy znaczenia kanałów błonowych VDAC w odpowiedzi komórkowej na promieniowanie jonizujące. Autorzy wykazali, że aktywność kanałów VDAC moduluje przekazywanie sygnałów zależnych od ROS i NO, a ich zahamowanie wpływa na apoptozę w napromienionych komórkach limfoblastycznych. W pracy [3] (Nackiewicz i wsp. 2019) scharakteryzowano aktywność biologiczną fotouczulacza ZnPcOC z grupy ftalocjanin o potencjalnym zastosowaniu w terapii fotodynamicznej (PDT). Autorzy m.in. wykazali, że związek ten ma zdolność aktywacji stresu oksydacyjnego i śmierci komórkowej (jednak wniosek o jego wybiórczej toksyczności dla komórek nowotworowych nie jest przekonująco uzasadniony w prezentowanych danych). Praca [4] (Mielńczyk i wsp. 2014) dotyczyła analizy lokalizacji wewnątrzkomórkowej i toksyczności nowych hipotetycznych nośników leków – kationowych polimerów o strukturze gwiazdzistej, zbudowanych z acetalowych rdzeni metylo- α -D-glukopiranozydu z ramionami polimetakrylanowymi, zawierających oksiranowe grupy boczne, które zostały zmodyfikowane etylenodiaminą. Autorzy m.in. wykazali, że nośniki te wnikają do komórek (badanie nośników związanych z fluorescencją) i nie są dla nich toksyczne (jednak wniosek o ich wybiórczym działaniu w stosunku do komórek nowotworowych nie jest przekonująco uzasadniony w prezentowanych danych). Praca [5] (Mielńczyk i wsp. 2017) dotyczyła aktywności zbudowanych z polimetakrylanu polimerów o strukturze gwiazdzistej, które były sprzężone z fluoresceiną lub doksorubicyną. Autorzy m.in. wykazali, że zdolność wnikania do komórek i toksyczność nośników zależna jest od rodzaju tworzącego je polimeru, oraz że mogą one być wykorzystane jako nośniki cytotoksycznego leku przeciwnowotworowego – doksorubicyny. Praca [6] (Skonieczna i wsp. 2019) dotyczyła aktywności dwu substancji pochodzenia naturalnego: resweratrolu i berberyny. Autorzy m.in. wykazali, że substancje te stosowane w kombinacji wykazują zwiększoną aktywność pro-oksydacyjną i cytotoksyczną.

Wyniki przedstawione w pracach tworzących cykl habilitacyjny są oryginalne i dostarczają nowej wiedzy na temat funkcjonowania komórek w warunkach stresu oraz mechanizmów działania substancji o potencjalnym znaczeniu terapeutycznym (np. nowych nośników leków). Ich ograniczeniem jest jednak zastosowany model doświadczalny, czyli wyłącznie hodowle komórkowe *in vitro*. Jednocześnie, ograniczona liczba linii komórkowych wykorzystanych w poszczególnych pracach utrudnia generalizację uzyskanych wyników. Na uwagę zwraca również dość znaczny rozrzut analizowanych modeli badawczych (co znajduje swoje odzwierciedlenie w tytule cyklu będącego osiągnięciem naukowym habilitantki). Może to świadczyć o niewielkim poziomie krystalizacji priorytetów badań biologicznych (biomedycznych) prowadzonych w jednostce Kandydatki, czyli Zakładzie Inżynierii Systemów Instytutu Automatyki na Wydziale Automatyki, Elektroniki i Informatyki Politechniki Śląskiej. Tym bardziej na podkreślenie zasługuje niewątpliwa umiejętność nawiązywania przez Kandydatkę współpracy naukowej oraz inicjowania i włączania się do

rozlicznych projektów badawczych (o takiej umiejętności świadczy cały dorobek publikacyjny Kandydatki). Duże „rozproszenie” aktywności badawczej Habilitantki (oraz niektóre inne słabości sposobu przygotowania rozprawy habilitacyjnej) może wskazywać na brak w zespole Kandydatki „nauczyciela/przewodnika/mistrza”, który mógłby pomóc w wyborze priorytetów naukowych i wesprzeć radą w trakcie przygotowywania rozprawy. Również to wskazuje na osiągnięcie przez Kandydatkę pułapu rzeczywistej „samodzielności naukowej”.

Uwaga krytyczna dotycząca sposobu przygotowania Autoreferatu.

Niestety, sprzeciw budzić może sposób wykorzystania w Autoreferacie języka polskiego. Próbką tego problemu jest już pierwsze zdanie WPROWADZENIA: „Badanie śmierci komórkowej, poprzez regulację procesów programowanych (apoptozy, autofagii), jak i nieprogramowanych (ferroptozy, nekrozy) mają istotne znaczenie w aspekcie podejmowanych terapeutycznych strategii przeciwnowotworowych”. Kolejną próbką, reprezentatywną dla stylu całości, może być pierwsze zdanie sekcji CELE BADAŃ: „Założeniem podjętych badań o istotnym znaczeniu z punktu widzenia zdrowia publicznego w obszarze badań podstawowych, prezentowanych w cyklu publikacji naukowych, było poszerzenie aktualnego stanu wiedzy na temat, procesów fizjologicznych i patologicznych zachodzących na terenie komórek in vitro, związanych z wewnątrzkomórkowym stresem oksydacyjnym i indukowaną przez niego śmiercią komórkową”.

Podsumowanie.

Prace tworzące cykl habilitacyjny zawierają wyniki, które można uznać za oryginalny wkład w rozwój biologii doświadczalnej, czyli obszaru wiedzy, w którym specjalizuje się Kandydatka. Łączny poziom aktywności naukowej i zawodowej Kandydatki można ocenić jako satysfakcjonujący. W mojej opinii dr n. biol. Magdalena Skonieczna po uzyskaniu stopnia doktora wykazała się osiągnięciami i aktywnością naukową spełniającymi warunki określone w art. 16 *Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki* z dnia 14 marca 2003 (zgodnie z którą toczy się postępowanie). W związku z powyższym wnioskuję o kontynuację postępowania habilitacyjnego Kandydatki.

Prof. dr hab. Piotr Widłak

