



Zabrze, 20.08.2025 r.

**Recenzja wniosku z dnia 06.03.2025 o przeprowadzenie
postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu**

złożonego przez

Panią dr n. biol. Halinę Waś

Tytuł osiągnięcia naukowego:

**„Rola czynników stresowych tj. zahamowania autofagii, hipoksji
i stresu oksydacyjnego w indukcji ucieczki od starzenia komórkowego jako
mechanizmu oporności komórek rakowych na chemioterapię”**

Katedra i Zakład
Radiologii Lekarskiej
i Radiodiagnostyki

Kierownik:
dr hab. n. med.
Michał Dobrakowski
prof. ŚUM

tel. kom. 691 149 463

mdobrakowski@sum.edu.pl

Śląski Uniwersytet
Medyczny w Katowicach
41-800 Zabrze
ul. 3-go Maja 13-15

tel.: (+48 32) 370 42 48
sekretariat
roenzab@sum.edu.pl

www.sum.edu.pl

Recenzja została sporządzona na zlecenie Rady Naukowej Narodowego Instytutu Geriatrii, Reumatologii i Rehabilitacji im. prof. dr hab. med. Eleonory Reicher w Warszawie na podstawie Uchwały nr 56/2025 z dnia 11 czerwca 2025 roku, w oparciu o obowiązujące przepisy.

Recenzja obejmuje następujące dokumenty: 1) Autoreferat; 2) Wykaz osiągnięć naukowych; 3) Kopia dyplomu potwierdzającego uzyskanie stopnia naukowego doktora; 4) Kopie publikacji składających się na osiągnięcie habilitacyjne; 5) Oświadczenia habilitanta i współautorów przedstawiające merytoryczny wkład w powstanie prac wieloautorskich; 6) Analiza bibliometryczna przygotowana przez Bibliotekę Narodowego Instytutu Geriatrii, Reumatologii i Rehabilitacji w Warszawie; 7) Kopie dokumentów potwierdzających kierowanie projektami naukowymi; 8) Certyfikaty potwierdzające staże naukowe; 9) Kopie dokumentów potwierdzające uzyskanie stypendiów i nagród naukowych.

Kandydatka ukończyła studia magisterskie na Uniwersytecie Jagiellońskim, na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi, w specjalności biologia molekularna. W dniu 17 czerwca 2004 roku uzyskała dyplom magistra nauk biologicznych z wyróżnieniem, przedstawiając pracę pt. *Oksygenaza hemowa-1 (HO-1) zwiększa proliferację, żywotność i potencjał angiogeny mysiej linii*





komórek czerniaka B16(F10) *in vitro*, przygotowaną pod kierunkiem prof. dr hab. Alicji Józkowicz w Zakładzie Biochemii Komórki.

Następnie podjęła studia doktoranckie na Uniwersytecie Jagiellońskim, w Wydziale Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii, w Zakładzie Biotechnologii Medycznej. W dniu 30 czerwca 2009 roku uzyskała stopień naukowy doktora nauk biologicznych w specjalności biochemia, również z wyróżnieniem, na podstawie rozprawy pt. *Rola oksygenazy hemowej-1 (HO-1) w indukcji i rozwoju nowotworów skóry u myszy*, której promotorem również była prof. dr hab. Alicja Józkowicz.

Kandydatka rozpoczęła działalność naukową w latach 2002–2003 jako studentka w Zakładzie Biochemii Analitycznej Wydziału Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, w laboratorium prof. dr hab. Andrzeja Kozika.

W latach 2003–2011 była związana z Zakładem Biotechnologii Medycznej tego samego wydziału, gdzie kolejno pełniła funkcje magistranta, doktoranta, asystenta oraz adiunkta. Pracowała w laboratorium kierowanym przez prof. dr hab. Józefa Dulaka oraz prof. dr hab. Alicję Józkowicz.

W latach 2012–2017 Kandydatka kontynuowała pracę naukową w Instytucie Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN w Warszawie. W okresie 2012–2013 odbywała staż podoktorski w ramach projektu BioImagine jako adiunkt UE w Pracowni Molekularnych Podstaw Starzenia pod kierunkiem prof. dr hab. Ewy Sikory. Następnie, w latach 2014–2017, pracowała na stanowisku adiunkta w Pracowni Neurobiologii Molekularnej, kierowanej przez prof. dr hab. Bożenę Kamińską-Kaczmarek.

Od 2017 roku kandydatka jest zatrudniona w Wojskowym Instytucie Medycznym – Państwowym Instytucie Badawczym w Warszawie, w Laboratorium Onkologii Molekularnej i Terapii Innowacyjnych. W jednostce tej pełniła kolejno funkcje asystenta naukowego, adiunkta, a obecnie zajmuje stanowisko starszego specjalisty i kierownika grupy badawczej.

Osiągnięcie naukowe Kandydatki obejmuje cykl pięciu publikacji, w tym czterech prac oryginalnych oraz jednej pracy przeglądowej. We wszystkich



publikacjach Habilitantka pełniła rolę pierwszego lub ostatniego autora oraz była autorem korespondencyjnym. Prace te są rezultatem projektów badawczych, których dr Halina Waś była pomysłodawczynią i kierownikiem. Projekty te były finansowane w ramach programów: Iuventus Plus (Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego), INTER/Skills (Fundacja na rzecz Nauki Polskiej), Miniatura 1 oraz Sonata bis 7 (Narodowe Centrum Nauki). Łączne wskaźniki bibliometryczne osiągnięcia przedstawiają się następująco (wg bazy Scopus, stan na 28.02.2025): suma Impact Factor (IF): 27,279; punktacja MNiSW (PM): 450; liczba cytowań: 182.

Przedstawiony przez Kandydatkę cykl publikacji dotyczy zjawiska ucieczki komórek nowotworowych od starzenia komórkowego w odpowiedzi na chemioterapię. Habilitantka podważa utrwalony pogląd, według którego starzenie komórkowe stanowi trwały stan zatrzymania podziałów komórkowych i korzystny efekt terapii przeciwnowotworowej. W swoich badaniach wykazała, że starzenie komórkowe wywoływane przez chemioterapeutyki może mieć charakter odwracalny, a komórki nowotworowe poddane temu procesowi mogą odzyskiwać zdolność do podziałów, wykazywać cechy komórek inicjujących nowotwór oraz przyczyniać się do nawrotu choroby.

Ponadto Habilitantka zidentyfikowała czynniki sprzyjające ucieczce od starzenia, w tym niedotlenienie oraz stres oksydacyjny (np. obecność hemu lub nadtlenu wodoru), a także molekularne mechanizmy tego zjawiska, w których uczestniczą m.in. białka szlaku DDR (p53, p21) i enzymy, takie jak HO-1. Kandydatka zwróciła również uwagę na ryzyka związane z terapiami łączącymi chemioterapię z inhibitorami autofagii, które mogą paradoksalnie sprzyjać progresji nowotworu. Wykazała również znaczenie komórek poliploidalnych jako form przejściowych, zdolnych do przetrwania leczenia i późniejszego wznowienia aktywności proliferacyjnej.

Publikacje stanowiące osiągnięcie naukowe Pani doktor Haliny Waś zostały pozytywnie ocenione na etapie procesu redakcyjnego przez powołanych w tym celu ekspertów. Po zapoznaniu się z ich treścią w pełni podzielam tę opinię. Uważam, że tworzą one spójną całość, a także poruszają



istotną i aktualną z punktu widzenia naukowego oraz klinicznego tematykę, jaką stanowi biologia nowotworów.

Zaprezentowane przez Habilitantkę wyniki pozwalają na lepsze zrozumienie jednego z potencjalnych mechanizmów oporności nowotworów na leczenie, jakim jest ucieczka od starzenia komórkowego wywołana ekstremalnym stresem środowiskowym i terapeutycznym. Wyniki te istotnie poszerzają wiedzę w dziedzinie onkologii, a także posiadają dużą wartość aplikacyjną w kontekście poszukiwania nowych metod terapeutycznych. Stanowią one zatem znaczny wkład w rozwój dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu.

Uważam, iż przedłożony do oceny cykl prac świadczy o umiejętności formułowania oryginalnych hipotez badawczych przez jego Autorkę, jak również o Jej dużej samodzielności naukowej. Posiadając umiejętność pracy zespołowej, Kandydatka potrafi efektywnie planować i realizować złożone projekty badawcze, łączące zaawansowane analizy molekularne z modelowaniem klinicznych warunków leczenia nowotworów. Wyróżnia Ją także umiejętność krytycznego myślenia, czego przykładem jest zakwestionowanie trwałości starzenia komórkowego jako skutku terapii przeciwnowotworowej.

Wysoko oceniam również pozostały dorobek naukowy Kandydatki, który świadczy o Jej szerokich zainteresowaniach badawczych, aktywności publikacyjnej oraz zaangażowaniu w krajowe i międzynarodowe projekty naukowe, wykraczające poza tematykę cyklu habilitacyjnego. Przed uzyskaniem stopnia doktora dr Halina Waś opublikowała łącznie 8 prac oryginalnych, 2 prace przeglądowe, 1 edytorial oraz 2 prace popularnonaukowe (Impact Factor 50.633, 197 punktów MEiN/MNiSW). Po uzyskaniu stopnia doktora Kandydatka istotnie zwiększyła swój dorobek, publikując (poza pracami stanowiącymi podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego) 12 prac oryginalnych, 5 artykułów przeglądowych, 2 rozdziały w monografiach naukowych, 1 edytorial oraz 1 artykuł popularnonaukowy (Impact Factor 85.377, 1322 punkty MNiSW). Ponadto Habilitantka aktywnie uczestniczyła w licznych konferencjach krajowych



i międzynarodowych, prezentując wyniki swoich badań zarówno w formie ustnej, jak i plakatu.

Kandydatkę wyróżnia udział w licznych projektach badawczych. Przed uzyskaniem stopnia doktora była zaangażowana w cztery projekty finansowane przez MNiSW, w dwóch z nich pełniąc rolę głównego wykonawcy, natomiast po uzyskaniu stopnia doktora uczestniczyła w kolejnych ośmiu projektach, z czego aż pięć realizowała jako kierownik. Projekty te były finansowane przez instytucje krajowe, takie jak NCN (Sonata Bis, Miniatura), NCBiR (STRATEGMED), MNiSW (Iuventus Plus) oraz Fundację na rzecz Nauki Polskiej (INTER/Skills). Tematyka badań prowadzonych przez Kandydatkę w ramach projektów koncentruje się wokół biologii nowotworów, mechanizmów starzenia komórkowego, autofagii oraz oporności na chemioterapię, przy czym Kandydatka podejmuje zagadnienia nowatorskie, istotne z punktu widzenia nauk medycznych i biologicznych. Liczba oraz interdyscyplinarny charakter projektów, w których habilitantka brała udział, świadczą o jej wysokim poziomie dojrzałości i samodzielności naukowej, umiejętności pracy zespołowej oraz ponadprzeciętnym zaangażowaniu w realizację ambitnych celów badawczych.

Dr Halina Waś wykazała się także zaangażowaniem w projekty badawcze o zasięgu międzynarodowym, zarówno przed, jak i po uzyskaniu stopnia doktora. Przed uzyskaniem stopnia doktora uczestniczyła jako wykonawca w programie Wellcome Trust, realizując badania nad oksygenazą hemową-1 we współpracy z zespołem prof. Alicji Józkowicz na Uniwersytecie Jagiellońskim. Po uzyskaniu stopnia doktora kontynuowała działalność naukową na arenie międzynarodowej, biorąc udział jako wykonawca w polsko-francuskim projekcie dotyczącym roli mRNA i mikroRNA w angiogenezie i wzroście nowotworu.

Należy podkreślić, iż Kandydatka odbyła liczne staże naukowe, zarówno w ośrodkach zagranicznych, jak i krajowych, co niewątpliwie miało istotny wpływ na rozwój jej warsztatu badawczego. W latach 2012–2013 odbyła dwuletni staż podoktorski w Instytucie Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego w Warszawie, w Pracowni Molekularnych Podstaw



Starzenia kierowanej przez prof. Ewę Sikorę, w ramach programu europejskiego BiO-IMAGINE. W ramach tego programu zrealizowała również dwumiesięczny staż w laboratorium prof. Jiri Bartka i prof. Zdenka Hodnego w Instytucie Genetyki Molekularnej Akademii Nauk Republiki Czeskiej, koncentrując się na badaniach nad rolą białek EGR-1 i p21 w procesie starzenia się komórek raka jelita grubego. Dodatkowo, w styczniu 2018 roku odbyła staż w laboratorium prof. Claudine Kiedy i dr hab. Catherine Grillon w CNRS w Orleanie (Francja), gdzie zajmowała się tematyką komórek indukowalnych pluripotencjalnych (iPS).

Dr Halina Waś angażuje się także w działalność redakcyjną i recenzencką. Od 2018 pełni funkcję redaktora współpracującego w czasopiśmie *Pharmacological Reports*, a także uczestniczyła jako gościnny redaktor współpracujący w czasopismach *Frontiers in Pharmacology* i *Frontiers in Oncology* (2022). Dodatkowo była redaktorem tematycznym dwóch specjalnych numerów czasopisma *Frontiers in Cell and Developmental Biology*. Kandydatka regularnie pełni także rolę recenzenta *ad hoc* dla wielu czasopism naukowych z dziedziny biologii molekularnej, onkologii i farmakologii, takich jak *Cell Death and Disease*, *The FEBS Journal*, *Scientific Reports*, *Cancers*, *Cells*, *Plos One*, *Frontiers* (różne działy), *Journal of Experimental & Clinical Cancer Research* czy *Cancer Chemotherapy and Pharmacology*. Jej aktywność w tym zakresie obejmuje również czasopisma krajowe, m.in. *Postępy Biochemii*, *Współczesną Onkologię* oraz *Kosmos*.

Należy również wspomnieć, iż Kandydatka od momentu uzyskania stopnia doktora aktywnie uczestniczy w pracach zespołów eksperckich powołanych na rzecz oceny projektów badawczych. Od 2018 roku pełni funkcję eksperta i recenzenta w Narodowym Centrum Nauki, oceniając wnioski w ramach programów grantowych, takich jak Miniatura, Opus, Sonata i Preludium Bis. Dodatkowo, od 2022 roku zaangażowana jest jako ekspert w ocenie projektów badawczo-rozwojowych w Narodowym Centrum Badań i Rozwoju. Kompetencje dr Haliny Waś zostały również docenione na forum międzynarodowym, bowiem od 2024 roku bierze udział w ocenie wniosków



o staże podoktorskie w ramach programu Marii Skłodowskiej-Curie Komisji Europejskiej.

Działalność dydaktyczna Kandydatki również zasługuje na pozytywną ocenę. Przed uzyskaniem stopnia doktora uczestniczyła w kształceniu studentów w Uniwersytecie Jagiellońskim, współprowadząc zajęcia praktyczne z zakresu mechanizmów molekularnych angiogenezy, w tym także dla studentów zagranicznych w ramach programu Socrates-Erasmus. Równolegle sprawowała opiekę nad około 30 studentami różnych poziomów kształcenia, wprowadzając ich w metodykę badań eksperymentalnych oraz wspierając w przygotowaniu prac dyplomowych.

Po uzyskaniu stopnia doktora dr Halina Waś kontynuowała i rozwijała działalność dydaktyczną w Instytucie Biologii Doświadczalnej im. Nenckiego PAN, gdzie m.in. prowadziła zajęcia z zakresu molekularnych podstaw starzenia, uczestniczyła w tworzeniu skryptów dydaktycznych oraz sprawowała opiekę naukową nad doktorantami i studentami.

Obecnie Kandydatka wykazuje aktywność w zakresie kształcenia młodej kadry naukowej w Wojskowym Instytucie Medycznym, współpracując z Podyplomową Szkołą Medycyny Molekularnej WUM i Szkołą Dokorską Medycyny Translacyjnej CMKP. Pełni lub pełniła funkcję promotora pomocniczego w trzech przewodach doktorskich, z czego dwa zakończyły się obroną w 2023 roku. Kandydatka aktywnie wspiera rozwój naukowy swoich doktorantów, m.in. poprzez pomoc w przygotowaniu wniosków grantowych.

Całokształt działalności dydaktycznej Kandydatki, obejmujący prowadzenie zajęć dydaktycznych, tworzenie materiałów edukacyjnych oraz wieloletnie zaangażowanie w opiekę nad młodymi naukowcami, oceniam bardzo wysoko. Świadczy on o wyróżniających się kompetencjach dydaktycznych, umiejętności przekazywania wiedzy oraz aktywnym wspieraniu rozwoju naukowego kolejnych pokoleń badaczy.

Aktywność organizacyjną Habilitantki oceniam jako wystarczającą. Obejmuje ona udział w przygotowaniu wydarzeń naukowych zarówno o charakterze krajowym, jak i międzynarodowym. Przed uzyskaniem stopnia doktora Kandydatka brała udział we współorganizacji kilku inicjatyw, w tym



polsko-francuskiego spotkania naukowego dotyczącego interakcji guza z organizmem gospodarza, kursu specjalistycznego w ramach międzynarodowego sympozjum, a także międzynarodowej konferencji „Heme Oxygenases 2007. Po uzyskaniu stopnia doktora kontynuowała tę aktywność, m.in. poprzez współorganizację warsztatów dotyczących biotechnologii medycznej oraz sesji popularnonaukowej w ramach I Kongresu BIO. W 2019 roku uczestniczyła w pracach komitetu organizacyjnego międzynarodowego spotkania naukowego w ramach projektu LIA.

Należy zwrócić uwagę, iż Habilitantka wykazuje wyjątkowe zaangażowanie w popularyzację nauki. W ciągu ostatnich lat aktywnie uczestniczyła w licznych wykładach i prezentacjach popularnonaukowych, kierowanych do różnych grup odbiorców, w tym młodzieży szkolnej oraz szerokiej publiczności (m.in. na Kongresie BIO, Nocy Biologów, w radiu TOK FM czy podczas spotkań organizowanych przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej). Koordynowała także projekt „Fit & Science”, łączący wiedzę naukową z promocją zdrowego stylu życia, realizowany w formie wykładów i zajęć sportowych w Warszawie i Krakowie.

Ponadto Habilitantka została uhonorowana wieloma stypendiami i nagrodami. Otrzymała m.in. stypendia Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (w tym stypendium START), Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Fundacji Kościuszkowskiej. Jej prace i prezentacje były wielokrotnie nagradzane, m.in. przez towarzystwa naukowe, takie jak np. Polskie Towarzystwo Biologii Komórki czy Polskie Towarzystwo Biochemiczne.

Dodatkowo Kandydatka systematycznie podnosi swoje kwalifikacje poprzez uczestnictwo w licznych szkoleniach krajowych i zagranicznych dotyczących nowoczesnych metod badawczych, komunikacji naukowej oraz zarządzania zespołem. Wśród odbytych szkoleń znajdują się m.in. kursy z zakresu mikrodysekcji laserowej, metod immunohistochemicznych, obrazowania in vivo, a także warsztaty z autoprezentacji i pisanie wniosków grantowych.

Podsumowując, zaangażowanie w popularyzację nauki, liczne stypendia oraz dążenie do nieustannego podnoszenia kwalifikacji poprzez szkolenia



stanowią istotne dopełnienie dorobku naukowego Kandydatki, świadcząc o Jej ponadprzeciętnej i wszechstronnej aktywności.

W podsumowaniu stwierdzam, iż osiągnięcie naukowe pt. **„Rola czynników stresowych tj. zahamowania autofagii, hipoksji i stresu oksydacyjnego w indukcji ucieczki od starzenia komórkowego jako mechanizmu oporności komórek rakowych na chemioterapię”** oraz pozostały dorobek naukowy, a także działalność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzująca naukę **dr n. biol. Haliny Waś** spełniają wymogi stawiane kandydatom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego określone w art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. z 2023 r., poz. 742 ze zm.). **Wobec powyższego wnoszę do Wysokiej Rady Naukowej Narodowego Instytutu Geriatrii, Reumatologii i Rehabilitacji im. prof. dr hab. med. Eleonory Reicher w Warszawie o dopuszczenie Pani dr n. biol. Haliny Waś do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.**

Michał Dobrekowski

