

**Uzasadnienie wniosku o przyznanie nagrody Prezesa Rady Ministrów
za wyróżniającą się rozprawę doktorską
dr inż. Patrycji Sokołowskiej
pt. „Opracowanie mikrosystemu przepływowego lab-on-a-chip do tworzenia i funkcjonalnej
analizy modelu wyspy trzustkowej w warunkach fizjologicznych i cukrzycy typu 2”**

Dr inż. Patrycja Sokołowska od 2018 była uczestnikiem interdyscyplinarnego projektu doktorskiego realizowanego w ramach Konsorcjum: Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej oraz Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN. Pani Patrycja badania doktorskie wykonywała w dwóch jednostkach badawczych: w Katedrze Biotechnologii Medycznej pod opieką prof. dr. hab. inż. Zbigniewa Brzózki oraz w Instytucie Biologii Doświadczalnej im. Marcelego Nenckiego pod kierownictwem prof. dr. hab. Agnieszki Dobrzyń. Projekt zakładał nowatorskie podejście do aktualnych, globalnych problemów zdrowotnych i wymagał kompleksowej wiedzy z zakresu inżynierii, chemii, mikromechaniki, biologii molekularnej oraz biotechnologii medycznej. Pani Patrycja przygotowała rozprawę doktorską pod tytułem „*Opracowanie mikrosystemu przepływowego lab-on-a-chip do tworzenia i funkcjonalnej analizy modelu wyspy trzustkowej w warunkach fizjologicznych i cukrzycy typu 2*”. Publiczna obrona rozprawy doktorskiej odbyła się 24 października 2022 r. Dnia 25 października 2022 r. Rada Naukowa Dyscypliny Nauki Chemiczne podjęła uchwałę o nadaniu Pani mgr inż. Patrycji Sokołowskiej stopnia doktora nauk chemicznych. Obecnie Pani Patrycja kontynuuje pracę naukową na stanowisku adiunkta badawczego w Dziale Biotechnologii Medycznej Centrum Zaawansowanych Materiałów i Technologii CEZAMAT Politechniki Warszawskiej. Zarówno tematyka pracy doktorskiej, jak i bieżące badania są niezwykle interdyscyplinarne, wymagające dużej innowacyjności i koncentrują się na opracowaniu przestrzennych modeli komórkowych w mikrosystemach typu *Lab-on-a-chip* oraz zastosowaniu ich do analizy skuteczności terapii przeciwcukrzycowych lub przeciwnowotworowych.

Dr inż. Patrycja Sokołowska w swojej pracy doktorskiej zajmowała się niezwykle ważnym problemem jakim jest diagnostyka oraz terapia cukrzycy. Pani Patrycja podjęła próbę opracowania w pełni funkcjonalnego modelu wyspy trzustkowej w dynamicznych warunkach przepływowych z wykorzystaniem zaprojektowanego, autorskiego systemu *Lab-on-a-chip*. Takie podejście pozwala zarówno na odwzorowanie warunków *in vivo*, usprawnienie badań laboratoryjnych, uzyskanie funkcjonalnych modeli badawczych, obniżenie kosztów i czasu wykonywanych badań, zminimalizowanie wykorzystywania zwierząt laboratoryjnych, a także lepsze zrozumienie procesów zachodzących na poziomie komórkowym. Prowadzone badania zaowocowały opracowaniem wynalazku, na który Pani Patrycja w 2019 roku otrzymała patent nadawany przez Urząd Patentowy RP. Opracowane urządzenie może zostać z powodzeniem wykorzystane do szybkiego testowania nowych, potencjalnych środków terapeutycznych, co również zostało udowodnione w pracy doktorskiej na przykładzie badań z wykorzystaniem związków z grupy estrów kwasów tłuszczowych i hydroksykwasów tłuszczowych. Wymieniona grupa związków od kilku lat jest uważana za potencjalny terapeutyk mogący mieć wpływ na komórki wysp trzustkowych, natomiast literatura nie wskazuje jednoznacznie ich działania. Pani Patrycja przeprowadziła obszerne badania na temat wymienionych związków i wyciągnęła ciekawe, oryginalne wnioski.

Podczas realizacji pracy doktorskiej Pani Patrycja współpracowała z pracownikami innych Wydziałów Politechniki Warszawskiej, Centrum Zaawansowanych Materiałów i Technologii, a także z Naukowcami z Pracowni Sygnałów Komórkowych i Zaburzeń Metabolicznych. Efektem jej prac jest opublikowanie 5 publikacji naukowych, w których jest pierwszym autorem, 3 recenzowanych materiałów pokonferencyjnych kolejnych 3 publikacji i jednego rozdziału w monografii naukowej jako współautor. Do najbardziej cenionych artykułów naukowych można zaliczyć autorstwo w prestiżowych czasopismach należących do listy filadelfijskiej, takich jak: *Biosensors & Bioelectronics* (200 pkt na liście MNiSW, IF₂₀₂₂ = 12,545), gdzie opublikowała pracę pt.: „*Islet-on-a-chip: Biomimetic micropillar-based microfluidic system for three-dimensional pancreatic islet cell culture*” (*Biosensors & Bioelectronics*, 2021, vol. 183, pp.1-8,) oraz „*Combinations of regenerative medicine and Lab-on-a-chip systems: New hope to restoring the proper function of pancreatic islets in diabetes*” (*Biosensors & Bioelectronics*, 2020, vol. 167, pp.1-11).

Od początku 2019 roku kieruje także własnym projektem badawczym Preludium 17: „*Opracowanie nowego podejścia opartego na zastosowaniu trójwymiarowego modelu wyspy trzustkowej w mikroprzepływowym systemie Lab-on-a-Chip w celu przeprowadzenia wysokowydajnej analizy funkcjonalnej w warunkach fizjologicznych i stanie patologicznym*”, finansowanym przez Narodowe Centrum Nauki. Dzięki temu Pani Patrycja pozyskała fundusze na realizację nowatorskich prac badawczych oraz prezentowanie wyników na arenie międzynarodowej. W tym miejscu należy wspomnieć, że Pani Patrycja wzięła udział w 19 konferencjach (najbardziej prestiżowe: Tajwan, Stany Zjednoczone, Korea, Kanada, Niemcy, Holandia, Hiszpania, Francja), gdzie prezentowała swoje dokonania zarówno w formie prezentacji ustnych, jak i posterowych. W 2020 roku Pani Patrycja została Laureatką Nagrody Tony B. Academic Travel Award (USA, SLAS2020), która przyznawana jest młodym naukowcom wykazującym wybitne osiągnięcia w obszarze nauk przyrodniczych i inżynierskich. Ponadto, zarówno w 2022 r., jak i w 2021 r. została laureatką nagrody za najlepszą publikację naukową (Best Paper 2021, Best Paper 2022), przyznawaną na Politechnice Warszawskiej, a przez ostatnie 3 lata swojej pracy doktorskiej Pani Patrycja była beneficjentką stypendium dla najlepszych młodych naukowców. Pani Patrycja brała również czynny udział w różnych szkoleniach odbywających się zarówno w Polsce, jak i zagranicą. Poza rozwijaniem swojej tematyki badawczej Pani Patrycja była wykonawcą w kilku projektach m.in.: LIDER 026/573/L-4/NCBR/2013, SONATA 2013/09/D/ST5/03887, a obecnie pracuje w kolejnych dwóch projektach SONATA BIS 2019/34/E/ST5/00381, Biotechmed-3 IDUB oraz aktywnie uczestniczy w przygotowaniu kolejnych wniosków.

Pani dr inż. Patrycja Sokołowska w pracy wykazuje się starannością, pomysłowością, innowacyjnością oraz szeroką wiedzą z wielu dziedzin, a jej dotychczasowe, osiągnięcia charakteryzują się bardzo wysokim poziomem i mają niezwykle cenny wkład w dotychczasową wiedzę w zakresie chorób trzustki. Przedstawione powyżej osiągnięcia kandydatki, uzasadniają wniosek o przyznanie Nagrody Prezesa Rady Ministrów przyznawanej za wyróżniające się rozprawy doktorskie.