



Prof. zw. dr hab. n. farm. Justyn Ochocki
Katedra Chemii Medycznej
Zakład Chemii Bionieorganicznej
Wydział Farmaceutyczny
Uniwersytet Medyczny w Łodzi
e-mail: justyn.ochocki@umed.lodz.pl

14 kwietnia 2026

RECENZJA

w postępowaniu habilitacyjnym dr n. farm. Łukasza Pałkowskiego adiunkta w Katedrze Technologii Postaci Leku Wydziału Farmaceutycznego Collegium Medicum Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne

1. Dane biograficzne

Pan dr n. farm. Łukasz Pałkowski ukończył jednolite studia magisterskie na Wydziale Farmaceutycznym Akademii Medycznej w Gdańsku uzyskując stopień magistra farmacji w roku 2006. Promotorem pracy magisterskiej pt. „Ocena właściwości fizykochemicznych bioadhezyjnych polimerów liofilizowanych i mikropeletek powlekanych” była prof. dr hab. Małgorzata Sznitowska.

W roku 2023 uzyskał dyplom ukończenia studiów podyplomowych „Zarządzanie szkołą wyższą” na Wydziale Prawa i Administracji/ Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania w Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu.

Stopień doktora nauk farmaceutycznych uzyskał na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Analiza zależności struktura, właściwości powierzchniowe i aktywność przeciwdrobnoustrojowa chlorków bis-imidazoliowych” w Collegium Medicum w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu w 2015 r. Promotorem rozprawy był prof. dr hab. Jerzy Krysiński.

Dr n. farm Łukasz Pałkowski był zatrudniony w charakterze asystenta w Katedrze Technologii Postaci Leku Wydziału Farmaceutyczny Collegium Medicum Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu w latach 2006 – 2018.

Dr n. farm. Łukasz Pałkowski posiada prawo wykonywania zawodu farmaceuty i jest zarejestrowany w Centralnym Rejestrze Farmaceutów na terenie RP.

Od roku 2019 do chwili obecnej, jest zatrudniony na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego w Katedrze Technologii Postaci Leku Wydziału Farmaceutycznego Collegium Medicum Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.

Od roku 2023 do chwili obecnej pełni obowiązki Kierownika Katedry Katedra Technologii Postaci Leku Wydział Farmaceutyczny Collegium Medicum Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu.

2. Dorobek naukowo-badawczy

Na całkowity dorobek naukowy dr n. farm. Łukasz Pałkowskiego składa się 18 publikacji oryginalnych o całkowitym IF= 56,977, punktacja KBN/MNiSW = 1445. Według załączonej analizy bibliometrycznej liczba cytowań wynosi 123 (bez autocytowań). Łączna liczba cytowań 147. Indeks Hirscha 8 (Web of Science Core Collection). Cytowania wg Scopus: 123 (bez autocytowań). Łączna liczba cytowań 151, (Scopus), Indeks Hirscha 8 (Scopus). Jest współautorem polskiego patentu. Punktacja MNiSW 75.

Sumaryczny Impact Factor całościowego dorobku naukowego wynosi 56,977. Sumaryczna punktacja MNiSW/MEiN wynosi 1445.

Przed uzyskaniem stopnia doktora dr Łukasz Pałkowski opublikował 10 publikacji w tym 5 (pięć) artykułów z listy JCR o sumarycznym IF=8.016, sumaryczna punktacja KBN/MNiSW wynosi 140.

Po uzyskaniu stopnia doktora jest współautorem 11 publikacji i jednego patentu (2024). Należy w tym miejscu zaznaczyć że dr Łukasz Pałkowski powiększył swój dorobek naukowy po uzyskaniu stopnia doktora. Jest współautorem 11 artykułów oryginalnych o łącznej wartości IF= 48,961. Łączna wartość punktacji KBN/MNiEN: 1305. Wśród publikacji jest 7 publikacji z listy JCR

Pięć artykułów naukowych dr farm Łukasz Pałkowski przedstawił w formie cyklu publikacji jako osiągnięcie naukowe.

Pozostałe 6 prac naukowych to prace nie wchodzące w skład osiągnięcia naukowego opublikowane w renomowanych czasopismach z listy Journal Citation Reports: Journal of Pharmaceutical Innovation, Molecules, Journal of molecular liquids, Pharmaceutical Research, Farmacja Polska, JRSC Advances, Biomed Research International.

Trzeba podkreślić fakt, że dr n. farm. Łukasz Pałkowski jest współautorem krajowego patentu.

Przed uzyskaniem stopnia doktora Kandydat wygłosił trzy wykłady na międzynarodowych konferencjach naukowych { Lect. Notes Comput. Sci. 2012 Vol. 7414. Lecture , Notes in Artificial Intelligence. 7th International Conference, RSKT 2012. Chengdu, China, 17-20 VIII 2012. Proceedings; wystąpienie zostało nagrodzone *Best paper award* , Lect. Notes Comput. Sci. 2014 Vol. 8537. Second International Conference, RSEISP 2014. Granada and Madrid, Spain, 9-13 VII 2014. Proceedings

Po uzyskaniu stopnia doktora Kandydat wygłosił trzy wykłady: “Structure-activity relationship analysis of new antipseudomonal gemini-imidazolium chlorides, Fourth World Conference on Physico-Chemical Methods in Drug Discovery and Development & First World Conference on ADMET and DMPK. Red Island, Croatia, 21-24 IX 2015, Discovering New Agents Active against *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* with Rough Set Theory Approach, 21st European Symposium on Quantitative Structure-Activity Relationship, Where Molecular Simulations Meet Drug Discovery, Verona, Italy – Sept. 4-8, 2016, Antimicrobial gemini-imidazolium chlorides - structure-activity relationships and future predictions. EFMC-ASMC 17. VII EFMC International Symposium on Advances in Synthetic and Medicinal Chemistry. Vienna, Austria. August 27-31, 2017.

Dr n. farm Łukasz Pałkowski przed doktoratem (2014r) odbył 6 miesięczny staż w przedsiębiorstwie ANWIPHARMA w ramach projektu „Z nauki do biznesu – II edycja”

Kandydat w latach 2007 - 2013 był wykonawcą trzech projektów badawczych (143 tys. zł.): „Opracowanie nowej postaci produktu leczniczego przyjaznego małemu pacjentowi” , „Opracowanie nowego złożonego produktu leczniczego do stosowania w leczeniu stanów zapalnych ucha zewnętrznego i środkowego w postaci kropli/ sprayu do uchu zawierającego antybiotyk z grupy chinolonów oraz pochodną steroidową”, „Opracowanie nowej, aerozolowej postaci produktu leczniczego o działaniu przeciwbólowym do stosowania miejscowego po zabiegach laryngologicznych i w stanach zapalnych gardła”.

Dr Łukasz Pałkowski był uczestnikiem w programach międzynarodowych: The European Network on Understanding Gastrointestinal Absorption-related Processes (UNGAP) 2018-2022

Current challenges and future perspectives in oral drug absorption research University of Leuven - Leuven, Belgium, 27/09/21 - 30/09/21; COST Action CA16205

Advanced spectroscopic analytical methods and new technologies in drug delivery, Faculty of Pharmacy, University of Helsinki, 23-25.10.2019, COST Action CA16205

Basics of data modelling application to permeability studies and in vitro in vivo correlations, Pharmacy Faculty of Lisbon University, 16-19.12.2019, COST Action CA16205

Dr n. farm Łukasz Pałkowski jest kierownikiem projektu Miniatura z Narodowego Centrum Nauki pt. „Zastosowanie nowoczesnych metod odkrywania wiedzy w projektowaniu nowych leków o potencjalnym działaniu przeciwdrobnoustrojowym” (2024 – 2025).

Dr n. farm Łukasz Pałkowski był kierownikiem dwóch uczelnianych projektów: “Application of new in silico tools in the structure-activity relationship of new antimicrobial compounds” (2021) i projektu “QSAR-aided knowledge discovery: methods and applications in antimicrobial and anti-cancer drug development” (2022) w ramach programu Inicjatywa doskonałości – uczelnia badawcza UMK, Debiuty-Excellence Initiative Research University.

Dr n. farm. Łukasz Pałkowski jest członkiem Grupy eksperckiej ds. Postaci Leku i Leków Aptecznych Komisji Farmakopei Polskiej, Urząd Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych, od 2024 r. bierze udział w pracach zespołu nad nowelizacją monografii „*Leki sporządzane w aptece*”.

Dr n. farm. Łukasz Pałkowski jest członkiem European Pharmacopoeia Commission, Strasbourg, European Directorate for Drug Quality and Health Protection, EDQM, Council of Europe, group Dosage forms and dosage form methods od 2019 r.

Bierze udział w pracach zespołu nad nowelizacją monografii dotyczących postaci leków: *Dissolution test for solid dosage forms, Disintegration of tablets and capsules, Test for extractable volume of parenteral preparations, Particulate contamination: sub-visible particles, Penetrometry, Eye preparations Patches, Liquid preparations for oral use , Parenteral preparations*

Dr n. farm. Łukasz Pałkowski był zaangażowany w badania dotyczące rozwoju i optymalizacji tabletek z węglem aktywnym, Jest współautorem badań dotyczących standaryzacji postaci farmaceutycznych leków.

Dr n. farm. Łukasz Pałkowski był recenzentem artykułów naukowych w następujących czasopismach: *Farmacja Polska, Acta Poloniae Pharmaceutica – Drug Research, Molecules, Current Topics in Medicinal Chemistry, Axioms, European Journal of Medicinal Chemistry, Journal of Molecular Liquids, Langmuir, International Journal of Molecular Sciences*

3. Ocena osiągnięcia naukowego .

Podstawą ubiegania się o stopień doktora habilitowanego jest osiągnięcie naukowe pt. „Zastosowanie innowacyjnych metod odkrywania wiedzy w wybranych obszarach nauk farmaceutycznych” . Jest to cykl tematycznie powiązanych 5 oryginalnych pełnotekstowych prac naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych o międzynarodowym zasięgu. w latach 2018-2024.

Summaryzna wartość współczynnika wpływu dla cyklu prac wynosi IF = 21,061 (515 punktów MNiSW).

W czterech pracach tego cyklu dr Łukasz Pałkowski jest pierwszym autorem i autorem korespondencyjnym a w jednej pracy drugim autorem.

Prace zostały opublikowane w następujących czasopismach: European Journal of Pharmaceutical, IF=3,532, (2018), Pharmaceutics, IF=6,321 (2020), Acta Poloniae Pharmaceutica, IF= 0,4 (2024), International Journal of Molecular Sciences, IF=6,208 (2021), Molecules, IF= 4,6), (2022).

Wiodący udział dr Łukasza Pałkowskiego w tworzeniu koncepcji badawczej, metodologii badań oraz przeprowadzeniu eksperymentów został potwierdzony oświadczeniami współautorów.

Oświadczenia Habilitanta i pozostałych współautorów wskazują że to Habilitant miał decydujący wkład w przygotowanie cyklu publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe

Tematyka prac przedstawionych w osiągnięciu naukowym dotyczy zastosowania, wykorzystania i sprawdzenia przydatności zmodyfikowanej metody opartej o teorię zbiorów przybliżonych w naukach farmaceutycznych, tj. w analizie danych ilościowych i jakościowych w technologii farmaceutycznej (publikacje H1, H2, H3) oraz analizie struktura-aktywność nowych związków chemicznych o możliwym zastosowaniu w antyseptyce i dezynfekcji (publikacje H4, H5).

Elementem wiążącym tematycznie artykuły naukowe jest narzędzie zastosowane do analizy danych - *Dominance-based Rough Set Approach* (DRSA).

Dr Łukasz Pałkowski zdefiniował dwukierunkowy cel badań:

1. sprawdzenie możliwości wykorzystania informatycznych narzędzi opartych o teorię zbiorów przybliżonych w optymalizacji procesów technologicznych różnych postaci leku, tj. poszukiwaniu istotnych/krytycznych parametrów procesowych dla otrzymania postaci leku należytej jakości odpowiadającej wymaganiom farmakopealnym (prace H1, H2, H3);

Dr n. farm Łukasz Pałkowski pokazał zastosowanie metody w optymalizacji procesów wytwarzania peletek, w tabletkowaniu peletek oraz optymalizacji formulacji dopochwowych postaci leku.

2. poszukiwanie optymalnej struktury związków chemicznych z grupy kationowych związków powierzchniowo czynnych o najlepszym działaniu przeciwdrobnoustrojowym (prace H4, H5). W pracach zastosowano modelowanie SAR nowych pochodnych imidazoliowych o działaniu biologicznym.

Wykorzystano metodę DRSA do przewidywania aktywności biologicznej na podstawie struktury chemicznej i właściwości fizykochemicznych kationowych związków powierzchniowo czynnych.

Dr Łukasz Pałkowski w autoreferacie wymienia najważniejsze osiągnięcia z przeprowadzonych badań naukowych. Habilitant przedstawił zastosowanie DRSA (*The Dominance-based Rough Sets Approach*) do optymalizacji formulacji postaci leku.

Wyniki prac stanowiących cykl tematyczny mogą przyczynić się do rozwoju nowych pochodnych imidazoliowych o potencjalnym działaniu biologicznym.

W opublikowanych pracach Kandydat wykorzystał metodę DRSA do przewidywania aktywności biologicznej na podstawie struktury chemicznej i właściwości fizykochemicznych kationowych związków powierzchniowo czynnych.

Przedstawił cenne sugestie naukowe które mogą być pomocne w projektowaniu i syntezie nowych związków o spodziewanym działaniu przeciwdrobnoustrojowym.

Kluczowym osiągnięciem całego cyklu prac jest przedstawienie wszechstronności, skuteczności i możliwości zastosowania DRSA (*Dominance Rough Sets Approach*) w różnych dziedzinach nauk farmaceutycznych. Wyniki badań dostarczają praktyczne wskazówki dla farmaceutów technologów.

W pracach przedstawiono wskazówki dla naukowców które mogą być pomocne w projektowaniu i syntezie nowych związków o działaniu przeciwdrobnoustrojowym.

Praca H5 jest praktycznym sprawdzeniem metody opartej na teorii zbiorów przybliżonych. Zaproponowana struktura nowych cieczy jonowych zbadanych pod kątem aktywności przeciwdrobnoustrojowej i antynowotworowej wynika z analiz SAR wielu struktur kationowych związków powierzchniowo czynnych metodą DRSA.

Przedstawiony cykl prac potwierdza szerokie zastosowanie DRSA w naukach farmaceutycznych.

Zastosowanie tych narzędzi pozwala na efektywniejsze projektowanie leków, optymalizację procesów ich wytwarzania, redukcję liczby eksperymentów, skrócenie czasu rozwoju produktu oraz lepsze zrozumienie skomplikowanych interakcji na poziomie formulacji i procesu.

Przedstawione w Osiągnięciu naukowym publikacje potwierdzają także przydatność metody DRSA w analizie struktura-aktywność związków chemicznych.

Osiągnięcia naukowe dr n. farm. Łukasza Pałkowskiego pokazują znaczenia badań nad możliwościami zastosowania *The Dominance Rough Sets Approach* (DRSA) w różnych dziedzinach nauk farmaceutycznych.

Należy podkreślić, że wyniki naukowe uzyskane przez dr Łukasza Pałkowskiego mają charakter poznawczy i praktyczny. Przyczyniają się w zasadniczy sposób do rozwoju reprezentowanej przez Habilitanta dyscypliny badawczej.

Przedstawione osiągnięcie habilitacyjne w tej formie spełnia wymagania art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018, Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm.).

4. Wykaz staży w instytucjach naukowych .

Po uzyskaniu stopnia doktora dr n. farm. Łukasz Pałkowski odbył krótkoterminowe zagraniczne staże naukowe:

Miesięczny (2023) staż naukowy w UNC Eshelman School of Pharmacy, University of North Carolina, Chapel Hill, NC, United States of America. Opiekunem naukowym był prof. Alexander Tropsha. Staż był poświęcony zastosowaniu metod chemoinformatycznych i uczenia maszynowego w projektowaniu nowych leków, w tym potencjalnych związków przeciwnowotworowych.

Krótkoterminowy (2017) staż naukowy w Institute of Pharmacy and Food Chemistry w Uniwersytecie w Würzburgu w Niemczech. Opiekunem naukowym był prof. Ulrike Holzgrabe. Staż naukowy był poświęcony poszukiwaniu nowych związków o potencjalnym działaniu przeciwdrobnoustrojowym.

5. Ocena dorobku dydaktycznego i organizacyjnego

Dr n. farm. Łukasz Pałkowski był promotorem 5 prac magisterskich na kierunku farmacja Collegium Medicum Uniwersytetu Mikołaja Kopernika (2021-2025). Pełnił funkcję promotora pomocniczego w jednym przewodzie doktorskim (2024).

Prowadził zajęcia dydaktyczne dla studentów kierunku farmacja z przedmiotów: opieka farmaceutyczna, farmacja praktyczna, technologia postaci leku na III, IV i V roku kierunku farmacja.

Prowadzi wykłady i laboratoria z Technologii Postaci Leku I, II i III dla studentów kierunku farmacja oraz z Przemysłowej Produkcji Kosmetyków dla studentów kierunku kosmetologia.

Jest koordynatorem przedmiotów: Technologii Postaci Leku i Przemysłowej Produkcji Kosmetyków.

Dr farm. Łukasz Pałkowski był członkiem Rady Wydziału Farmaceutycznego Collegium Medicum Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w latach 2012-2020 oraz Rady Dyscypliny Nauki Farmaceutyczne w latach 2020-2024.

W latach 2020-2024 był członkiem Senatu Uniwersytetu Mikołaja Kopernika. Jest członkiem Rady Dyscypliny Nauki Farmaceutyczne w kadencji 2024-2028.

Dr Łukasz Pałkowski aktywnie uczestniczy w działaniach popularyzujących osiągnięcia Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Mikołaja Kopernika poprzez udział w prowadzeniu praktycznych warsztatów dla uczniów liceów.

Dr Łukasz Pałkowski jest członkiem PTFarn. Jest laureatem 4 zespołowych nagród naukowych Rektora UMK.

Dr Łukasz Pałkowski bierze aktywny udział w pracach zespołów eksperckich. Uczestniczy w pracach *European Pharmacopoeia Commission* (EDQM, Strasburg) od 2019 roku.

Jest członkiem grupy eksperckiej Farmakopei Polskiej ds. Postaci Leku i Leków Aptecznych od 2024 roku.

Pełni funkcję eksperta Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (od 2017 r.) oraz eksperta Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (od 2024 r.), opiniując projekty badawczo-rozwojowe i wdrożeniowe.

6. Ocena istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej jednostce naukowej (w szczególności zagranicznej).

Bardzo istotnym elementem działalności naukowej dr Łukasza Pałkowskiego jest współpraca międzynarodowa. Na podkreślenie zasługuje staż naukowy odbyty w *Eshelman School of Pharmacy, University of North Carolina, Chapel Hill, NC, USA* (2023 rok) pod opieką prof. Alexandra Tropsha, poświęcony zastosowaniu metod chemoinformatycznych i uczenia maszynowego w projektowaniu nowych leków, w tym potencjalnych związków przeciwnowotworowych.

Staż ten zaowocował nawiązaniem ścisłej współpracy naukowej i przyczynił się do uzyskania finansowania w ramach grantu NCN Miniatura.

Warto również zaznaczyć fakt współpracy dr. Łukasza Pałkowskiego z ośrodkami krajowymi. Od wielu lat współpracuje z Zespołami Naukowymi Politechniki Poznańskiej oraz Instytutu Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk. Badania dotyczą rozwoju metod DRSA i ich zastosowaniu w technologii postaci leku i analizach SAR (Structure Activity Relationship -zależność struktura aktywność).

Badania nad rozwojem i zastosowaniem metod Directly Resolved Stereochemical Analysis (bezpośrednia analiza stereochemiczna) są bardzo ważne w farmacji. Łączą one analitykę strukturalną kluczowe w nowoczesnej farmacji, łącząc precyzyjną analitykę strukturalną z projektowaniem postaci leku.

Kandydat współpracuje również z Wydziałem Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej, uczestnicząc w badaniach nad właściwościami powierzchniowymi związków imidazoliowych.

Dr n. farm. Łukasz Pałkowski bierze aktywny udział w realizacji programów europejskich. W latach 2018–2022 uczestniczył w projekcie *The European Network on Understanding Gastrointestinal Absorption-related Processes* (UNGAP, COST Action CA16205), w Leuven, Helsinkach i Lizbonie. Projekt poświęcony m.in. nowoczesnym metodom spektroskopowym w badaniach nad systemami dostarczania leków, wyzwaniom w badaniach wchłaniania doustnego oraz modelowaniu danych i korelacjom in vitro–in vivo.

Dr n. farm. Łukasz Pałkowski jest członkiem grupy naukowej *European Antiviral Network*, która pracuje w ramach projektu, którego koordynatorem jest Javier Sánchez-Céspedes, Institute of Biomedicine of Seville, University Hospital Virgen del Rocío, Hiszpania.

7. Wniosek końcowy

Na całkowity dorobek naukowy dr n. farm. Łukasza Pałkowskiego składają się artykuły naukowe o całkowitym współczynniku wpływu $IF = 56.977$, punktacja MNiSW = 1445.

Według załączonej analizy bibliometrycznej liczba cytowań bez autocytowań wynosi 123. Łączna liczba cytowań 147. Indeks Hirscha 8 (Web of Science All Data Base).

Podstawą ubiegania się o stopień doktora habilitowanego jest cykl tematycznie powiązanych 5 oryginalnych pełnotekstowych prac naukowych. Sumaryczna wartość wskaźnika Impact Factor dla cyklu 5 prac wynosi **IF=21.061** a sumaryczna wartość punktów **MNiSW=515**.

Są to prace opublikowane w latach 2015-2024 stanowiące szczególne osiągnięcie. (w myśl art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018, *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.).

W mojej opinii osiągnięcie naukowe będące cyklem powiązanych artykułów naukowych pt. „Zastosowanie innowacyjnych metod odkrywania wiedzy w wybranych obszarach nauk farmaceutycznych”, dorobek naukowo-badawczy i dydaktyczno-organizacyjny oraz działalność promująca naukę, a także aktywność naukowa realizowana w więcej niż jednej

jednostce naukowej, upoważniają dr. n. farm. Łukasza Pałkowskiego do ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Wyniki badań uzyskane przez dr. n. farm. Łukasza Pałkowskiego mają charakter poznawczy oraz aplikacyjny. Stanowią istotnie twórczy wkład do reprezentowanej dyscypliny badawczej.

Stwierdzam, że osiągnięcia naukowe dr. n. farm. Łukasza Pałkowskiego spełniają wymagania określone w art. 219 Ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 z późniejszymi zmianami) stawiane kandydatom do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego.

