

Recenzja

osiągnięć naukowych w tym monotematycznego cyklu 5 publikacji pod wspólnym tytułem „*Zintegrowane podejście analityczno-chemometryczne w badaniach metabolomicznych do poszukiwania związków markerowych na przykładzie nowotworów układu moczowo-płciowego*” oraz całokształtu dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego **dr n. farm. Wiktorii Struck-Lewickiej** w związku z ubieganiem się o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, dyscyplinie nauki farmaceutyczne.

Charakterystyka ogólna

Dr Wiktorii Struck-Lewicka ukończyła studia na Wydziale Farmaceutycznym z OML, ówczesnej Akademii Medycznej w Gdańsku w 2008 roku uzyskując tytuł magistra farmacji. 15 stycznia 2013 r. uzyskała stopień doktora nauk farmaceutycznych na macierzystym Wydziale na podstawie rozprawy doktorskiej: „*Analiza profili metabolicznych nukleozydów w próbkach biologicznych jako potencjalnych markerów kancerogenezy*”. Od kwietnia 2013 roku została zatrudniona jako adiunkt w Zakładzie Farmakodynamiki, Katedry Biofarmacji i Farmakodynamiki Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, gdzie pracuje do chwili obecnej.

Ocena dorobku naukowo-badawczego

W dorobku naukowym dr Wiktorii Struck-Lewickiej znajdują się prace o łącznych wskaźnikach naukometrycznych t.j.: sumaryczna punktacja KBN/MEiN 1980 pkt. oraz sumaryczny wskaźnik IF 131,042. Jej prace cytowane były 782 razy według bazy Web of Science Core Collection lub 836 razy według bazy Scopus (cytowania bez autocytowań). Indeks H według bazy Web of Science Core Collection wynosi 14 a według bazy Scopus 15. Moim zdaniem jak na ten etap działalności naukowej parametry te są bardzo dobre, wręcz wybitne.

Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka opublikowała 32 prace (w tym 5 prac poglądowych) o łącznym współczynniku oddziaływania IF = 119.083 (co stanowi 1815 punktów

MNiSW). Widać, że po uzyskaniu stopnia doktora aktywność naukowa została znacznie zintensyfikowana o czym świadczy ponad dziesięciokrotne zwiększenie parametrów bibliometrycznych (w okresie do doktoratu była współautorem 3 prac o łącznym IF 11,959).

Na ogólny dorobek naukowy dr Wiktorii Struck-Lewickiej składają się również bardzo liczne wystąpienia na konferencjach naukowych krajowych i międzynarodowych - w formie posterów ale przede wszystkim wystąpień ustnych, co świadczy o dużej mobilności oraz o dużej rozpoznawalności Habilitantki.

Pani Doktor wykazuje również bardzo dużą aktywność na polu pozyskiwania środków na badania z zewnętrznych źródeł finansowania. Przed uzyskaniem stopnia doktora otrzymała grant promotorski przyznany przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Natomiast po uzyskaniu tytułu naukowego doktora, sześciokrotnie brała udział w realizacji grantów jako wykonawca oraz dwukrotnie jako kierownik projektów: SONATA 7 i Młodzi Naukowcy finansowanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Dr Wiktoria Struck-Lewicka była również na kilku stażach naukowych w zagranicznych ośrodkach naukowych m.in. w: Groupe de RMN Biomédicale, Paul Sabatier University w Tuluzie (Francja), The Centre of Metabolomics and Bioanalysis, San Pablo CEU University w Madrycie (Hiszpania). Szczególną uwagę zwracają dwa trzymiesięczne wyjazdy do Department of Analytical Chemistry and Pharmaceutical Technology, Vrije Universiteit w Brukseli (Belgia) w czasie których realizowała dwa projekty naukowe: „*Scientific research in the context of the chromatographic analysis of nucleosides*” oraz „*Phytochemical and biological studies of Vietnamese herbal medicine for the development of high value health care products*”. Staże te wpłynęły na nawiązanie międzynarodowych kontaktów naukowych oraz powiększyły i uzupełniły warsztat naukowo badawczy Habilitantki.

Dr Wiktoria Struck-Lewicka staje się rozpoznawalnym w świecie naukowcem o czym świadczą wykonane przez Nią recenzje dla renomowanych czasopism z listy JCR, których wykonała łącznie 15.

Ocena osiągnięcia naukowego (określonego w art. 221 ust. 5 ustawy z dnia 20 lica 2018rr. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2018 r. poz.1668 ze zm)

Na osiągnięcie naukowe pt. „*Zintegrowane podejście analityczno-chemometryczne w badaniach metabolomicznych do poszukiwania związków markerowych na przykładzie nowotworów układu moczowo-płciowego*” składają się wyniki badań Habilitantki opisane w cyklu 5 publikacji powiązanych tematycznie z lat 2015 - 2023 o sumarycznym współczynniku od-

działywania IF = 19,915 (475 punktów MNiSW). Biorąc pod uwagę parametry czasopism w których Habilitantka opublikowała prace z cyklu należy podkreślić że średni IF na pracę wynosi ok. 4 i jest to wynik bardzo dobry.

W pracach stanowiących podstawę habilitacji Dr Wiktoria Struck-Lewicka jest:

- pierwszym autorem w trzech manuskryptach,
- drugim, ale równorzędnym z pierwszym autorem w jednym manuskrypcie,
- drugim autorem w jednym manuskrypcie.

Niestety, w żadnej z tych prac Habilitantka nie jest wskazana jako autor korespondencyjny. Jednak można uznać, że prace te mogą stanowić podstawę jej osiągnięcia naukowego, ponieważ, jak wynika z oświadczeń, jej wkład indywidualny polegał na współudziale w opracowaniu koncepcji badań, zaplanowaniu eksperymentów, współudziale w przeprowadzeniu oznaczeń analitycznych, analizie danych pomiarowych, interpretacji wyników, współudziale w przygotowaniu oraz edycji manuskryptu, zredagowaniu ostatecznej wersji manuskryptu oraz współudziale w przygotowaniu odpowiedzi na recenzje.

Celem badań stanowiących osiągnięcie naukowe, jak pisze Habilitantka, było „opracowanie i zastosowanie zintegrowanego podejścia analityczno-chemometrycznego w niecelowanych [H1-H3] oraz celowanych [H4-H5] badaniach metabolomicznych”. To pozwoliło na wybranie i oznaczenie metabolitów mogących być potencjalnymi markerami nowotworów układu moczowo-płciowego.

Przebieg badań obejmował następujące etapy:

- opracowanie profili metabolomicznych próbek moczu chorych na raka gruczołu krokowego, nerek oraz pęcherza moczowego z wykorzystaniem: HPLC-TOF/MS i GC-QqQ/MS, oraz metod chemometrycznych (PCA, PLS-DA, OPLS-DA) (Publikacja H1 oraz H2);
- wykonanie niecelowanych badań metabolomicznych w celu porównania profili metabolomicznych osocza oraz moczu i wyselekcjonowania potencjalnych markerów raka gruczołu krokowego w oparciu o: GC-QqQ/MS oraz metody chemometryczne (PCA i regresja logistyczna, metoda wektorów wspierających) (Publikacja H3);
- opracowanie i walidację procedury opartej na technice cienkowarstwowej mikroekstrakcji do fazy stałej (TF-SPME) w celu przygotowania próbek moczu do izolacji hormonów (Publikacja H4);
- opracowanie oraz walidację metody oznaczania nukleozydów i deoksynukleozydów z moczu w celowanej analizie metabolomicznej u chorych z rakiem pęcherza moczowego z wykorzystaniem: HPLC-QqQ/MS w trybie monitorowania wielu reakcji (MRM) oraz chemo-

metrycznej analizy danych z zastosowaniem metody liniowych efektów mieszanych (LMM) (Publikacja H5).

Na podstawie uzyskanych wyników Habilitantka wysnuła kilka wniosków t.j.:

- Zintegrowane narzędzia analityczno-chemometryczne w niecelowanych analizach metabolomicznych pozwalają na wyselekcjonowanie metabolitów o największym potencjale diagnostycznym w przypadkach nowotworów układu moczowo-płciowego.
- Metabolity wyselekcjonowane z próbek moczu, wybrane jako potencjalne markery dla nowotworów układu moczowo-płciowego (prostaty, nerek i pęcherza moczowego), są zaangażowane w szlaki biochemiczne powiązane z cyklem Krebsa, glikolizą oraz metabolizmem puryn, pirymidyn i aminokwasów.
- Wybrane z próbek osocza wskaźniki metaboliczne posiadające największy potencjał dyskryminacyjny w stosunku do raka prostaty, związane są z metabolizmem kwasów tłuszczowych i cholesterolu, co może wskazywać na ich udział w patomechanizmie choroby.
- Zwaliowana procedura przygotowania próbek przy użyciu techniki TF-SPME może być przydatna do oznaczania hormonów sterydowych w próbkach moczu.
- Wykorzystując celowane badania metabolomiczne można dokonać dokładnej i precyzyjnej analizy zmian stężeń substancji endogennych w matrycach biologicznych, co w połączeniu z zaawansowanymi modelami chemometrycznymi umożliwia ocenę ich roli w diagnostyce chorób.

Po zapoznaniu się z przedstawionym osiągnięciem stanowiącym podstawę habilitacji mogę stwierdzić, że Pani Doktor skutecznie stosuje metody i narzędzia badawcze, a podjęta przez nią tematyka jest istotna. Jej badania cechują się nie tylko dużą wartością naukową, ale również mogą mieć znaczenie praktyczne, np. w diagnostyce nowotworów układu moczowo-płciowego.

Ponadto, dobrze zaplanowane i przeprowadzone eksperymenty były prowadzone z dużym rozmachem (w dużych zespołach badawczych), a dojrzałe zinterpretowane wyniki pozwalają stwierdzić, że Habilitantka posiada doświadczenie i zdolności w pracy eksperymentalnej, umożliwiające samodzielność naukową.

Podsumowując tę część opinii, chciałbym zaznaczyć, że oceniane prace są spójne tematycznie, prezentują dobry poziom naukowy i wnoszą nowe, istotne dane do poruszanej tematyki badawczej.

Biorąc pod uwagę ogólny dorobek badawczy mogący stanowić drugie wymagane osiągnięcie naukowe, stwierdzam, że uzyskane ogólne parametry bibliometryczne są bardzo do-

bre, a średni współczynnik IF przypadający na manuskrypt wynosi ponad 3,7, co świadczy o wysokiej wartości naukowej prac Habilitantki oraz o istotnym ich wpływie na rozwój dyscypliny (liczba cytowań ponad 800 i indeks H = 15).

Podsumowując, formalny wymóg ustawy: „osiągnięcia naukowe (co najmniej dwa) stanowią znaczny wkład autora w rozwój określonej dyscypliny naukowej”, został spełniony.

Ocena aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej Uczelni

Habilitantka ma bardzo bogatą współpracę realizowaną w wielu ośrodkach, z których każda jest potwierdzona co najmniej jedną wspólną publikacją wydaną przez bardzo dobre i wysoko punktowane czasopisma znajdujące się w bazie Journal Citation Reports.

Dr Wiktoria Struck-Lewicka współpracowała z: Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy, University of Ljubljana, Słowenia, Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej, Wydział Technologii Chemicznej, Politechnika Poznańska, Katedra i Zakład Technologii Postaci Leku, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Katedra i Zakład Technologii Postaci Leków, Gdański Uniwersytet Medyczny i Centrum Naukowo-Badawcze dr Ireny Eris, Warszawa. Jej udział w projekcie polegał na oznaczeniu ilościowym roksytromycyny zastosowanej miejscowo na skórę w postaci nanocząstek lipidowych. Współpraca jest potwierdzona wielozespołową publikacją w *International Journal of Pharmaceutics*.

W ramach współpracy z: Katedrą Chemii Środowiska i Bioanalityki, UMK w Toruniu, Katedrą Chemii Organicznej, Collegium Medicum w Bydgoszczy, oraz Katedrą Medycyny Sądowej, Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, współuczestniczyła w opracowaniu metody oznaczania kokainy i jej metabolitu benzyloekgoniny z zastosowaniem techniki HPLC-TOF/MS w próbkach ścieków. Owocem współpracy były dwie publikacje w czasopismach: *Talanta* oraz *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*.

Dr Wiktoria Struck-Lewicka uczestniczyła w analityczno-chemometrycznej części projektu dotyczącego poszukiwania przyczyn mechanizmu występowania opornego na leczenie nadciśnienia tętniczego - udział polegał na opracowaniu analitycznych metod przygotowania oraz analizy próbek biologicznych, a także przeprowadzeniu statystycznej analizy danych. Projekt realizowany był z następującymi jednostkami naukowymi: International Clinical Research Center, St. Anne's University Hospital Brno, (Republika Czeska), Katedrą Nadciśnienia Tętniczego i Diabetologii Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego oraz Katedrą Biochemii Farmaceutycznej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego. Współpraca potwierdzona

wielozespołową publikacją w *Current Medicinal Chemistry*.

Współpraca z Instytutem Chemii Ogólnej i Ekologicznej, Wydziału Chemicznego, Politechniki Łódzkiej dotycząca zastosowania metod przygotowania danych oraz chemometrycznych metod analizy danych wykorzystujących metody uczenia maszynowego, zaowocowała wspólną publikacją w *Journal of Chromatography B*.

Kolejny wspólny projekt realizowany przy współpracy z Katedrą Farmakodynamiki i Farmakologii Molekularnej, Collegium Medicum w Bydgoszczy, Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, dotyczył przeprowadzenia analizy danych metabolomicznych pochodzących z badań niecelowanych (*Molecules*).

Ocena dorobku dydaktycznego, organizacyjnego i popularyzatorskiego

Habilitantka aktywnie uczestniczy w procesie kształcenia studentów, prowadziła zajęcia z przedmiotów: Farmakokinetyka, Biofarmacja, Farmakologia, Farmakologia i Farmakodynamika, Farmakoterapia z Informacją o Lekach dla studentów kierunków Farmacja. Ponadto prowadziła seminaria z przedmiotu Farmakologia i Toksykologia dla studentów 1 roku kierunku: Przemysł Farmaceutyczny i Kosmetyczny (studia II stopnia), oraz ćwiczenia z Farmakokinetyki dla uczestników studiów podyplomowych kierunku: Farmacja Przemysłowa (studia II stopnia). Na Jej bardzo bogaty dorobek dydaktyczny składa się również prowadzenie zajęć w języku angielskim dla studentów kierunku Farmacja English Division oraz dla studentów programu International Master in Sustainable Drugs Discovery.

Dr Wiktoria Struck-Lewicka dziesięciokrotnie pełniła funkcję opiekuna pracy magisterskiej oraz była promotorem pomocniczym pracy doktorskiej pt. „Zastosowanie podejścia celowanej analizy metabolomicznej w prospektywnej ocenie ilościowych zmian profili nukleozydów przed i po resekcji guza pęcherza moczowego”.

Za swoje osiągnięcia otrzymała Nagrodę Dydaktyczną Zespołową I-ego i II-go Stopnia przyznaną przez Rektora GUMed.

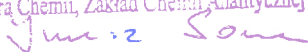
Ponadto habilitantka pełniła funkcje opiekuna V roku kierunku Farmacja, opiekuna nadzorującego przebieg sześciomiesięcznej praktyki zawodowej studentów Wydziału Farmaceutycznego, była również członkiem Wydziałowej Komisji Wyborczej rodzimego Wydziału oraz członkiem Komitetu Organizacyjnego konferencji o zasięgu międzynarodowym: 19th International Symposium on Pharmaceutical & Biomedical Analysis. Od 2014 roku Dr Struck-Lewicka pełni funkcje sekretarza zarządu Gdańskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego, jest również członkiem trzech towarzystw naukowych.

Kandydatka brała także również udział w wydarzeniach promujących naukę tj. „Nauka dla Zdrowia”, Dni Otwarte GUMed czy „Piknik na Zdrowie”.

W mojej ocenie dorobek dydaktyczno-organizacyjny Dr Wiktorii Struck-Lewickiej jest bardzo duży i świadczy o jej zaangażowaniu w rozwój środowiska akademickiego oraz popularyzację nauki.

Podsumowanie

1. Osiągnięcia naukowe w tym cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych pt. ***„Zintegrowane podejście analityczno-chemometryczne w badaniach metabolomicznych do poszukiwania związków markerowych na przykładzie nowotworów układu moczowo-płciowego”*** opublikowanych w czasopiśmie naukowych lub recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania ust.2 pkt 2 lit. B ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz inne osiągnięcia Kandydata **spełniają warunki określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ww ustawy.**
2. Kandydatka wykazuje się aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej jednostce **spełniając warunki określone w art. 219 ust. 1 pkt 3 ww. ustawy.**
3. W związku z powyższym wnioskuję do Rady Nauk Farmaceutycznych Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego o dopuszczenie Kandydatki do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne.

Uniwersytet Medyczny w Lublinie
Katedra Chemii, Zakład Chemii Analitycznej

prof. dr hab. n. farm. Ireneusz Sowa

