



Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu BIURO RADY DYSCYPLINY NAUKI MEDYCZNE	
wpl. dnia	15 -03- 2024
L. dz. RN-BM/	519/2024

VIDI:

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
RADA DYSCYPLINY NAUKI MEDYCZNE
Przewodniczący

prof. dr hab. Agnieszka Halań

15 -03- 2024

Bytom, 08.03.2024 r.

Śląski Uniwersytet
Medyczny w KatowicachKatedra Zdrowia
Środowiskowego41-902, Bytom,
ul. Piekarska 18
www.sum.edu.plKIEROWNIK
dr hab. n. o zdrowiu
Grzegorz Dziubanek
prof. SUM
tel.: (+48 32) 397-65-29
gdziubanek@sum.edu.pl

SEKRETARIAT

tel.: (+48 32) 275-59-89
sekretariat.zzs@sum.edu.pl

HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Recenzja w postępowaniu habilitacyjnym dr Pawła Szpota

Recenzja dorobku naukowego i osiągnięcia naukowego „Substancje wczesnoporonne – metodyka oznaczania i problemy opiniodawcze w toksykologii sądowej” w postępowaniu habilitacyjnym doktora nauk medycznych Pawła Szpota, pracownika naukowego Katedry Medycyny Sądowej Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu.

Przedłożona opinia opracowana została na podstawie przekazanych dokumentów, w tym: autoreferatu, wykazu opublikowanych prac naukowych, analizy bibliometrycznej dorobku naukowego dokonanej przez Bibliotekę Główną Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, na podstawie przekazanych informacji o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej, działalności w zakresie popularyzacji nauki, a także w oparciu o oświadczenia współautorów określające ich wkład w powstanie publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe.

Dr Paweł Szpot karierę naukową rozpoczął po ukończeniu studiów magisterskich na dwóch kierunkach: biologia oraz biotechnologia w Uniwersytecie Marii Skłodowskiej-Curie w Lublinie, odpowiednio w 2011 oraz 2012 roku. Początkowo prowadził zajęcia dydaktyczne w ramach umowy o dzieło lub umowy – zlecenie w Uniwersytecie Medycznym w Lublinie. W latach 2014-2015 był zatrudniony celem opracowywania naukowych ekspertyz toksykologicznych metodami LCMS/MS i GC/MS w Katedrze i Zakładzie Medycyny Sądowej Uniwersytetu Medycznego w Lublinie. W 2015 roku obronił z wyróżnieniem pracę doktorską pt.

„Zastosowanie wysokosprawnej chromatografii cieczowej sprzężonej ze spektrometrem mas do wykrywania i oznaczania biocydów w wybranych produktach przeznaczonych do spożycia” w Uniwersytecie Medycznym w Lublinie. Od tego samego roku jest zatrudniony na stanowisku badawczo-dydaktycznym w Pracowni Toksykologii Sądowej w Zakładzie Medycyny Sądowej Katedry Medycyny Sądowej Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu. Aktualnie jest zatrudniony na stanowisku adiunkta. W 2016 roku ukończył studia podyplomowe „Analityka medyczna” w Uniwersytecie Medycznym w Lublinie, natomiast w 2023 roku ukończył specjalizację z laboratoryjnej toksykologii sądowej.

Osiągnięcie naukowe

dr Paweł Szpot przedstawił jako osiągnięcie naukowe cykl pięciu opublikowanych prac, które zatytułował: „**Substancje wczesnoporonne – metodyka oznaczania i problemy opiniodawcze w toksykologii sądowej**”.

W skład osiągnięcia wchodzi następujące publikacje:

1. **Szpot P**, Wachełko O, Jurek T, Zawadzki M. Determination of Mifepristone (RU-486) and Its Metabolites in Maternal Blood Sample after Pharmacological Abortion. *Molecules*. 2022 Nov 6;27(21):7605. doi: 10.3390/molecules27217605. **IF=4.927; MEiN=140.**
2. **Szpot P**, Wachełko O, Zawadzki M. Forensic Toxicological Aspects of Misoprostol Use in Pharmacological Abortions. *Molecules*. 2022 Oct 3;27(19):6534. doi: 10.3390/molecules27196534. **IF=4.927; MEiN =140.**
3. **Szpot P**, Wachełko O, Zawadzki M. Toxicological Aspects of Methotrexate Intoxication: Concentrations in Postmortem Biological Samples and Autopsy Findings. *Toxics*. 2022 Sep 29;10(10):572. doi: 10.3390/toxics10100572. **IF 4.472, MEiN =70.**
4. **Szpot P**, Wachełko O, Zawadzki M. Diclofenac Concentrations in Post-Mortem Specimens-Distribution, Case Reports, and Validated Method (UHPLC-QqQ-MS/MS) for Its Determination. *Toxics*. 2022 Jul 26;10(8):421. doi: 10.3390/toxics10080421. **IF 4.472, MEiN =70.**

5. **Szpot P**, Wachełko O, Zawadzki M. Application of ultra-sensitive GC-QqQ-MS/MS (MRM) method for the determination of diclofenac in whole blood samples without derivatization. J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci. 2021 Aug 1;1179:122860. doi: 10.1016/j.jchromb.2021.122860. Epub 2021 Jul 23. **IF=3.318**, **MEiN =70**.

Cykl prac opublikowany został w czasopismach z zakresu toksykologii, chemii organicznej oraz analizy chromatograficznej w badaniach biologicznych i biomedycznych o zasięgu międzynarodowym. Sumaryczny IF wynosi 22.115 oraz 490 pkt. MEiN. Dr Szpot we wszystkich pracach był pierwszym autorem, a w czterech pełnił rolę autora korespondencyjnego. Na podstawie przedłożonych oświadczeń współautorów można wywnioskować, że bezspornie udział Dr Pawła Szpota w zakresie przeprowadzenia badań oraz przygotowania manuskryptów był dominujący.

Celem cyklu zaprezentowanych prac stanowiących osiągnięcie naukowe było:

- opracowanie i zwalidowanie wysokospecjalistycznych metod diagnostycznych do oznaczenia substancji wczesnoporonnych w materiale biologicznym,
- określenie stężeń substancji wczesnoporonnych w materiale sekcyjnym,
- wskazanie najbardziej użytecznego materiału pośmiertnego do wykrywania substancji wczesnoporonnych.

Podjęta tematyka badawcza jest merytorycznie uzasadniona z powodu następujących uwarunkowań: statystyki WHO ukazują, że w skali ogólnoswiatowej 13% zgonów matek następuje z powodu niebezpiecznej aborcji; istniejący problem nielegalnych aborcji w Polsce, którego skala jest nieznana; rozwój nielegalnego rynku substancji wczesnoporonnych; pilna potrzeba rozwoju diagnostyki zażycia substancji wczesnoporonnych w laboratoriach toksykologii sądowej, w tym m. in. opracowanie odpowiedniej metodologii badań; ograniczona liczba piśmiennictwa

dotycząca poruszanego zagadnienia.

Osiągnięcie naukowe dr Pawła Szpota stanowi jednolity tematycznie, spójny materiał naukowy, który w sposób istotny poszerzył aktualny stan wiedzy w zakresie toksykologii sądowej w aspekcie diagnostyki substancji wczesnoporonnych.

W pierwszej pracy cyklu stanowiącego osiągnięcie naukowe opisano opracowaną przez Habilitanta metodę oznaczania kwasu mizoprostolowego w pośmiertnej krwi pełnej techniką UHPLC-QqQ-MS/MS. Opracowana metoda została zastosowana w badaniach dwóch przypadków analizowanych w zakresie diagnostyki przyjęcia substancji wczesnoporonnych. W obu przypadkach potwierdzono fakt zażycia mizoprostolu celem terminacji ciąży. Zastosowana metoda okazała się również użyteczna do analizy tkanek, z których niemożliwym jest pobranie wystarczającej objętości płynów biologicznych, co jest istotne w przypadku niewielkich płodów. W opinii dr Pawła Szpota publikacja opisuje po raz pierwszy zwalidowaną metodę oznaczania kwasu mizoprostolowego w materiale pośmiertnym, jak również pierwszy raz wykazano pośmiertne stężenia kwasu mizoprostolowego w łożyskach i tkankach płodu poronionego w wyniku nielegalnej aborcji. W czasie badań stwierdzono w analizowanym materiale również obecność diklofenaku, co wskazuje na zażycie przez matki ściśle określonych leków indukujących poród - charakteryzujących się wykazanym składem. W badaniach opisanych w drugiej pracy zaprezentowanego cyklu opracowano metodę oznaczenia diklofenaku w materiale biologicznym techniką UHPLC-QqQ-MS/MS. Opisaną metodę zastosowano następnie w badaniach sześciu płodów. Badania wykazały, że stężenie diklofenaku było wyższe w łożysku niż we krwi płodów. Warty podkreślenia jest fakt, że w jednym z analizowanych przypadków stwierdzono obecność diklofenaku w kościach płodu ekshumowanego 8 miesięcy po pochówku. W trzeciej z zaprezentowanych publikacji Habilitant opisał inną metodę oznaczania śladowych stężeń diklofenaku we krwi opartą na technice GC-QqQ-MS/MS. Opracowana metoda jest bardzo czuła i umożliwia

wykonanie oznaczeń już przy 200 µl krwi. Technikę badawczą zweryfikowano w badaniach stężenia diklofenaku w autentycznych próbkach krwi sekcyjnej. W czwartej pracy osiągnięcia naukowego dr Pawła Szpota opisano opracowaną metodę pomiarów stężenia metotreksatu techniką UHPLC-QqQ-MS/MS w pośmiertnych próbkach biologicznych. Metodę wykorzystano w badaniach trzech przypadków zatrucia metotreksatem, które nie były związane z poronieniem. Wykazano, że oznaczenie stężenia metotreksatu jest możliwe również po upływie kilku dni intensywnego leczenia i transfuzji krwi. W piątej pracy cyklu Habilitant opisał opracowaną metodykę oznaczenia mifeprystonu i jego metabolitów we krwi metodą UHPLC-QqQ-MS/MS. Za pomocą wypracowanej metody stwierdzono obecność badanego związku wraz z metabolitami we krwi matki, która dokonała aborcji za pomocą tabletek wczesnoporonnych zakupionych w Internecie. Badania przeprowadzono we krwi zabezpieczonej od kobiety dzień po dokonaniu aborcji farmakologicznej. Oznaczenie było możliwe nawet po długim czasie jaki upłynął od momentu zażycia specyfiku. Jak wskazuje Dyplomant niniejszy artykuł jest pierwszym opracowaniem dotyczącym stężenia mifeprystonu i jego metabolitów we krwi kobiety po dokonaniu nielegalnej aborcji za pomocą tabletek zakupionych w Internecie. Ponadto, opisana metoda jest precyzyjna, dokładna, czuła, wykazuje się odzyskiem dla wszystkich badanych związków oraz nie wymaga dużych objętości krwi.

Wyniki prowadzonych badań zawartych w cyklu publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe dr Pawła Szpota zostały podsumowane następującymi wnioskami:

- opracowano zwalidowane metody oznaczania mifeprystonu i jego głównych metabolitów, kwasu mizoprostolowego, metotreksatu oraz diklofenaku w materiale biologicznym metodą UHPLC-QqQ-MS/MS,
- w przypadku diklofenaku opracowano również metodę detekcji techniką GC-QqQ-MS/MS,

- uzyskano po raz pierwszy wiedzę w zakresie stężeń mifeprystonu i jego metabolitów we krwi matki po dokonaniu nielegalnej aborcji,
- pierwszy raz oznaczono stężenie kwasu mizoprostolowego w wątrobie płodu i łożysku po dokonaniu nielegalnej aborcji. Wykazano, że oznaczenie może być dokonane nawet po kilku dniach od znalezienia zwłok,
- wykazano dużo wyższe stężenia diklofenaku w badanych materiałach biologicznych pochodzących od płodów oraz z łożysk niż w przypadku materiału pochodzącego od osób dorosłych przyjmujących ten środek w celach leczniczych,
- stwierdzono, że diklofenak może być oznaczony również w szczątkach zeszkieletowanych, zabezpieczonych podczas ekshumacji,
- wykazano, że materiałem do badań przyczyn poronienia oprócz tkanek płodu powinno być również łożysko, które charakteryzuje się najwyższymi stężeniami substancji wczesnoporonnych. Łożysko powinno też być rutynowo sekcjonowane z oceną morfologiczną i histopatologiczną celem wykluczenia poronienia z przyczyn łożyskowych.

Pozostałe osiągnięcia badawczo-naukowe

Pozostały dorobek naukowy dr Pawła Szpota po uzyskaniu stopnia doktora stanowią publikacje o łącznym impact factor wynoszącym 115.515 punktów i 3558 punktów MEiN. W skład osiągnięć pochodzących z okresu po uzyskaniu stopnia naukowego doktora wchodzi 27 oryginalnych publikacji z impact factor (IF), 3 prace oryginalne bez impact factor, 10 opisów przypadków z IF oraz kolejne dwa w czasopismach bez IF. Dyplomant jest również autorem prac poglądowych, w tym 3 w czasopismach posiadających IF oraz w 2 nieposiadających wskaźnika oddziaływania. Ponadto, jest autorem jednego listu do redakcji czasopisma z IF. Habilitant jest również autorem 4 rozdziałów w monografiach naukowych. Całkowity dorobek naukowy dr Pawła Szpota wynosi natomiast: 139.561 punktów IF i 4084 punktów MEiN. Dr Paweł Szpot uczestniczył w licznych konferencjach naukowych. Po uzyskaniu

stopnia naukowego doktora był współautorem 25 doniesień konferencyjnych, a także wygłosił 10 wykładów na zaproszenie.

Tematyka pozostałych osiągnięć naukowych, podobnie jak osiągnięcie będące podstawą ubiegania się o tytuł naukowy doktora habilitowanego, dotyczyła kwestii związanych z opracowywaniem metod analitycznych służących do oznaczania ksenobiotyków w materiale biologicznym na potrzeby toksykologii sądowej oraz pozostałości biocydów w produktach przeznaczonych do spożycia. Początkowo Pan dr Paweł Szpot swoje badania realizował w Katedrze i Zakładzie Medycyny Sądowej Uniwersytetu Medycznego w Lublinie, a następnie w Katedrze i Zakładzie Medycyny Sądowej Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu. Na uwagę zwraca fakt, że niejednokrotnie opracowane metody pozwoliły dokonać identyfikacji nowych substancji psychoaktywnych, pozwoliły poszerzyć stan wiedzy w zakresie stężeń ksenobiotyków w materiale biologicznym, jak również umożliwiły wykrywać związki chemiczne w nierutynowych materiałach w toksykologii sądowej.

Całkowity Indeks Hirscha, uwzględniający również prace cyklu stanowiącego osiągnięcie naukowe, wynosi wg. bazy Web of Science Core Collection 8, natomiast liczba cytowań 179, a bez autocytowań 139.

Na podstawie przedłożonej dokumentacji habilitacyjnej można wywnioskować, że dr Paweł Szpot był głównym wykonawcą w projekcie finansowanym ze środków Unii Europejskiej Funduszu Rozwoju Regionalnego „Opracowanie innowacyjnej platformy COMBITOX do diagnostyki toksykologicznej narkomanii, lekomanii i alkoholizmu”, a także pełnił rolę badacza w projekcie „Adaptacja oraz wsparcie aparaturowe innowacyjnych laboratoriów naukowo-badawczych Collegium Pathologicum Uniwersytetu Medycznego w Lublinie” finansowanego w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013 nr POPW.01.03.00-06-005/12. Habilitant realizował również projekt finansowany w ramach subwencji konkursowej na utrzymanie potencjału

badawczego Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu nr SUBK.A120.22.047. pt. „Opracowanie innowacyjnej metody oznaczania substancji wczesnoporonnych w materiale biologicznym”.

Poza działalnością realizowaną w miejscu zatrudnienia Pan dr Paweł Szpot wykazuje aktywną współpracę naukową z innymi polskimi ośrodkami akademickimi takimi, jak np.: Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Uniwersytet Wrocławski, Uniwersytet Medyczny w Lublinie oraz Uniwersytet Medyczny w Poznaniu. Z obowiązku recenzenta zwracam jedynie uwagę na dotychczasowy brak udokumentowanej współpracy Kandydata z ośrodkami zagranicznymi.

Działalność naukowa dr Pawła Szpota została uhonorowana nagrodą im. Profesorów Janusza Markiewicza i Tadeusza Borkowskiego w dziedzinie toksykologii sądowej przyznanej przez Instytut Ekspertyz Sądowych (2016 r.) oraz nagrodą zespołową Rektora Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu za ważne i twórcze osiągnięcia w pracy naukowej za cykl publikacji w czasopismach umieszczonych w bazie Journal Citation Report (2020 r.).

O dojrzałości naukowej dr Pawła Szpota świadczą przygotowane recenzje dla czasopism naukowych o zasięgu międzynarodowym takich, jak np.: Journal of the Iranian Chemistry Society, Food Analytical Methods, Current Issues in Pharmacy and Medical Sciences, Journal of Chromatography B, Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis.

Działalność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzatorska

Na działalność dydaktyczną Habilitanta składają się:

- prowadzenie zajęć dydaktycznych w języku polskim i angielskim z zakresu toksykologii sądowej dla studentów kierunku lekarskiego Uniwersytetu Medycznego w Lublinie, kierunku lekarskiego Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu oraz na Wydziale Farmacji UM we Wrocławiu,

- prowadzenie zajęć dydaktycznych z przedmiotów: analiza środków uzależniających, zasady pobierania i przygotowania materiału do badań toksykologicznych, diagnostyka pośmiertna, narkomania sądowa, alkoholologia sądowa na kierunku Chemia i Toksykologia Sądowa w Uniwersytecie Wrocławskim,
- prowadzenie zajęć na studiach podyplomowych: Prawo Dowodowe, Kryminalistyka i Nauki Pokrewne w Centrum Nauk Sądowych Uniwersytetu Warszawskiego,
- prowadzenie kursów z toksykologii sądowej dla lekarzy specjalizujących się z medycyny sądowej,
- objęcie opieką naukową pracy magisterskiej i prac licencjackich,
- pełnienie roli promotora pomocniczego rozprawy doktorskiej realizowanej pod kierunkiem prof. dr hab. Artura Niedźwiedzia w Uniwersytecie Medycznym we Wrocławiu oraz rozprawy doktorskiej przygotowywanej w Uniwersytecie Wrocławskim pod opieką dr hab. inż. Marcina Kadeja, prof. UW,
- autorstwo 4 rozdziałów w takich podręcznikach akademickich, jak: „Medycyna Sądowa” Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2020 oraz „Analityka Sądowa” Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022.

Działalność dydaktyczna dr Pawła Szpota została uhonorowana nagrodą Rektora Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu II stopnia za ważne i twórcze osiągnięcie w pracy dydaktycznej.

W ramach działalności organizacyjnej Habilitant współuczestniczył w tworzeniu kierunku studiów Chemia i Toksykologia Sądowa realizowanego w Uniwersytecie Wrocławskim oraz w Uniwersytecie Medycznym we Wrocławiu. Za powyższe działania otrzymał w 2019 roku nagrodę organizacyjną Rektora Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu. Warty podkreślenia jest utworzenie we współpracy z dr hab. Marcinem Zawadzkim, prof. UMW Instytutu Ekspertyz Sądowych Sp. z o.o., w którym realizowane są badania toksykologiczno-sądowe na potrzeby organów procesowych, prowadzone są badania naukowe a także staże i praktyki dla studentów chemii

i toksykologii sądowej. Ponadto, dr Paweł Szpot w latach 2016, 2017 i 2022 brał udział w organizacji konferencji Młodych Chemików Sądowych. Habilitant angażuje się także w działalność Oddziału Wrocławskiego Polskiego Towarzystwa Medycyny Sądowej i Kryminologii, w którym pełni rolę Skarbnika.

W zakresie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym dr Paweł Szpot jako właściciel spółki Instytut Ekspertyz Toksykologicznych prowadzi projekty naukowo-badawcze i ekspertyzy na potrzeby organów ścigania, w tym dla: Prokuratur Rejonowych, Okręgowych, Regionalnych i Prokuratury Krajowej, Centralnego Biura Śledczego, Komisariatów i Komend Policji, Sądów Rejonowych i Okręgowych. W sumie opracował kilka tysięcy takich ekspertyz.

Dr Paweł Szpot zaangażowany jest również w popularyzację wiedzy prowadząc m.in. zajęcia dydaktyczne dla młodzieży w ramach projektu wsparcia usamodzielniania pieczy zastępczej „*Nauka na start*”, wygłaszając wykłady dla uczniów oleśnickich szkół ponadpodstawowych „*Narkotyki i dopalacze w pigułce*”, uczestnicząc w projekcie badawczo-edukacyjnym w zakresie wspierania kompetencji intelektualno-poznawczymi wychowanków Centrum Opieki i Wychowania we Wrocławiu. Habilitant prowadził również wykłady m.in. w ramach Dolnośląskiego Festiwalu Nauki, na konferencji naukowo-szkoleniowej dla prokuratorów, na seminarium w Wydziale Nauk Biologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego, w ramach SKN Kryminalistyki na Wydziale Prawa, Administracji i Ekonomii Uniwersytetu Wrocławskiego, jak również w ramach Akademii Chemii Analitycznej.

Podsumowanie

W oparciu o przedstawioną przez Habilitanta dokumentację należy podkreślić znaczący wkład wyników prac badawczych zrealizowanych przez Pana dr Pawła Szpota w zakresie toksykologii sądowej oraz analizy instrumentalnej. Zaprezentowane osiągnięcia naukowe zawierają nowatorskie metody analityczne, które mogą być wdrożone przez badaczy w innych laboratoriach zajmujących się detekcją substancji wczesnoporonnych, ich metabolitów oraz innych ksenobiotyków zarówno w kraju, jak i na świecie. Warto również podkreślić, że niektóre z opracowanych metod badawczych zastosowano w analizie materiału biologicznego dotychczas nie objętego rutynowymi badaniami. Biorąc powyższe pod uwagę stwierdzam, że osiągnięcia naukowe Pan dr Pawła Szpota odpowiadają wymaganiom określonym w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.).

Przedkładam zatem Komisji Habilitacyjnej i Radzie Dyscypliny Nauk Medycznych Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu wniosek o nadanie Panu dr Pawłowi Szpotowi pracownikowi badawczo-dydaktycznemu Katedry i Zakładu Medycyny Sądowej Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki medyczne.

KIEROWNIK
Katedry Zdrowia Środowiskowego
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

dr hab. n. o. zdrowiu Grzegorz Dziubanek, prof. SUM