

prof.dr hab.n.med. Krystyna Olczyk  
Katedra i Zakład Chemii Klinicznej  
i Diagnostyki Laboratoryjnej  
Wydział Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu

### Ocena

**dorobku naukowego, osiągnięcia naukowego oraz działalności dydaktycznej i organizacyjnej Pani dr n. med. Moniki Zajkowskiej, w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki medyczne.**

#### 1. Dane biograficzne

Dr Monika Zajkowska jest Absolwentką Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku (UMB). Tytuł magistra *analitiky medycznej* uzyskała w 2014 roku, na podstawie pracy magisterskiej, noszącej tytuł: „Zastosowanie CRP i cytozy do różnicowania płynów przesiękowych i wysiękowych z jamy opłucnowej – nowe możliwości i ograniczenia”, a wykonanej pod kierunkiem Pani prof. dr hab. n.med. Marii Matur. Ukończenie jednolitych studiów magisterskich na kierunku *analitika medyczna*, a w ślad za tym złożenie stosownego wniosku do Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych, stało się podstawą uzyskania przez Habilitantkę – w 2014r., – prawa wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego. W tym samym roku (2014) rozpoczęła studia doktoranckie na macierzystym Wydziale, które zakończone zostały uzyskaniem stopnia doktora nauk medycznych, w dyscyplinie biologia medyczna, nadanego uchwałą Rady Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej UMB, z dnia 25.06.2019 r., na podstawie złożenia wymaganych egzaminów i przedstawionej rozprawy doktorskiej, pt. „Ocena przydatności diagnostycznej czynników z rodziny VEGF oraz ich receptorów w osoczu pacjentek z rakiem piersi”. Promotorem rozprawy był Pan dr hab. Sławomir Ławicki. Studia doktoranckie Habilitantka realizowała w Zakładzie Diagnostyki Biochemicznej UMB – jako Doktorant, a jednocześnie – na zasadzie wolontariatu, jako diagnosta laboratoryjny – w Zakładzie Diagnostyki Biochemicznej Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Białymstoku (lata 2014 – 2018). W roku 2017, przez okres 4 miesięcy, zatrudniona była w Akademickiej Policealnej Szkole Medycznej Białymstoku. W roku 2018 podjęła pracę w Zakładzie Diagnostyki Chorób Neurozwyrodnieniowych UMB, początkowo na stanowisku asystenta naukowo-dydaktycznego, a następnie adiunkta, na którym to pozostaje do chwili obecnej. Jednocześnie kontynuuje zatrudnienie w Zakładzie Diagnostyki Biochemicznej Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego, kolejno na stanowiskach młodszego asystenta, starszego asystenta oraz Koordynatora do spraw POCT (*Point-of-Care Testing*).

Celem podniesienia swoich zawodowych kwalifikacji podjęła szkolenie specjalizacyjne, które ukończyła w 2022 r., uzyskując tytuł specjalisty w dziedzinie *laboratoryjnej diagnostyki medycznej*. Szkolenie to obejmowało m.in. realizację 11 staży kierunkowych, odbywanych w laboratoriach Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego UMB (10 staży) oraz w laboratorium Wojewódzkiego Szpitala Zespołonego Białymstoku (1 staż). Wcześniej zaś, rozwijając już w czasie studiów swoje naukowe zainteresowania, Habilitantka – jako aktywna uczestniczka działającego przy Zakładzie Laboratoryjnej Diagnostyki Klinicznej Koła Naukowego, i jego Przewodnicząca, odbyła dwunastodniowy staż w Laboratory for Clinical Neurochemistry and

Neurochemical Dementia Diagnostics, Universitätsklinikum Erlangen, Department of Psychiatry and Psychotherapy, Universitätsklinikum Erlangen, Niemcy (09.09.2013 – 20.09.2013), dotyczący: - nowoczesnych, zgodnych z wytycznymi Niemieckiego Towarzystwa Neurochemii Klinicznej, metod i technik diagnostycznych, stosowanych w rutynowej analizie płynu mózgowo-rdzeniowego (PMR); - terapii monitorowanej leków neuropsychiatrycznych i substancji uzależniających; - neurochemicznej diagnostyki otępienia (poprzez ocenę stężenia amyloidów  $\beta$ , białek Tau i p-Tau, genotypowanie APOE); oraz – zapoznania się z technologią multipleksingu, opartą na platformach Lumineks i MSD.

Habilitantka uczestniczyła także w ponad czterdziestu konferencjach naukowych, w wielu kursach specjalizacyjnych, warsztatach szkoleniowych, spotkaniach, posiedzeniach, zebraniach, sympozjach i konferencjach naukowo-szkoleniowych, czy seminariach, organizowanych przez macierzystą Uczelnię, towarzystwa naukowe czy międzynarodowe firmy diagnostyczne.

Była Beneficjentką stypendiów: dwukrotnie przyznanych decyzją JM Rektora UMB dla najlepszych doktorantów, oraz czterokrotnie – dla doktorantów z dotacji podmiotowej do zadań projakościowych, finansowanej ze środków UMB.

## 2. Ocena dorobku naukowego

Wiodącym tematem zainteresowań badawczych Habilitantki od początku podjęcia przez Nią aktywności naukowej, jest poszukiwanie nowych, biochemicznych, zatem nieinwazyjnych, biomarkerów o potencjalnej, wysokiej przydatności w diagnostyce chorób nowotworowych, takich jak rak piersi, nowotwory ginekologiczne czy – rak jelita grubego. Tematyka ta, w zakresie dotyczącym oceny przydatności wybranych chemokin, jako potencjalnych wskaźników raka jelita grubego, stała się przedmiotem osiągnięcia habilitacyjnego.

Zgodnie z analizą bibliometryczną publikacji autorstwa i współautorstwa Kandydatki do stopnia naukowego doktora habilitowanego, sporządzoną przez Bibliotekę Główną Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, łączny *Impact Factor* opublikowanych prac wynosi 101,883, a sumaryczna wartość punktów MNiSW/MEiN: 2504. Łączna liczba cytowań prac dr Moniki Zajkowskiej, wg Bazy Web of Science Core Collection wynosi 321 (265 bez autocytowań), zaś wg All Databases: 352 (295 bez autocytowań). Indeks Hirscha, wg pierwszej z wyżej wymienionych Baz, wynosi: 11, zaś wg drugiej – 12. Liczba cytowań wg bazy SCOPUS wynosi 336, zaś h-index: 11.

Dorobek naukowy dr Moniki Zajkowskiej obejmuje 26 oryginalnych, pełnotekstowych prac z tzw. listy filadelfijskiej, o łącznej punktacji IF = 67,361 oraz punktacji MNiSW/MEiN, wynoszącej 1575. Ponadto, Kandydatka jest Współautorką 3 oryginalnych, pełnotekstowych publikacji zamieszczonych w czasopiśmie bez wskaźnika IF, o punktacji MNiSW/MEiN = 47. Jest także Współautorką 6 prac poglądowych, o łącznym wskaźniku IF, wynoszącym 34,522 i punktacji MNiSW/MEiN: 840, oraz 4 prac poglądowych, opublikowanych na łamach czasopism nieposiadających IF, o punktacji MNiSW/MEiN: 34. W 10 publikacjach oryginalnych i 7 poglądowych jest pierwszym Autorem.

Na dorobek naukowy Kandydatki składa się także Współautorstwo 2 polskojęzycznych prac kazuistycznych i 6 rozdziałów w monografiach krajowych, oraz Współautorstwo 45 komunikatów, prezentowanych na konferencjach międzynarodowych (9) i krajowych (36).

Z dorobku naukowego, Kandydatka do stopnia doktora habilitowanego wyodrębniła 5 prac o łącznym IF = 24,103 (660 punktów MNiSW/MEiN), stanowiących osiągnięcie naukowe

(w myśl art. 219 ust.1 pkt.2 ustawy z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Dz.U. z 2023r., poz. 742).

Odzwierciedleniem znaczącej aktywności naukowej, a zarazem i umiejętności nawiązywania współpracy w celu realizacji wspólnych projektów, jest współuczestnictwo dr Moniki Zajkowskiej w prowadzeniu badań w kooperacji z wieloma ośrodkami naukowymi macierzystej i innej Uczelni, czy też innych instytucji naukowych. Do Ośrodków tych zaliczyć należy jednostki organizacyjne Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, takie jak: Zakład Diagnostyki Biochemicznej, Zakład Diagnostyki Hematologicznej, Klinika Neurologii, Klinika Perinatologii, Klinika Rozrodczości i Endokrynologii Ginekologicznej, Zakład Patomorfologii Lekarskiej, Zakład Medycyny Estetycznej, Zakład Medycyny Populacyjnej i Prewencji Chorób Cywilizacyjnych, Zakład Chemii Leków, Klinika Rehabilitacji, Klinika Urologii, Centrum Badań Klinicznych, Klinika Otolaryngologii, oraz te, spoza UMB, takie jak: Oddział Chirurgii Onkologicznej ze Specjalistycznymi Pododdziałami Leczenia Chorób Nowotworowych Białostockiego Centrum Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie, Katedra Neurologii CMUJ w Krakowie, Oddział Chirurgii Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Mońkach, Centrum Medyczne REVITA w Białymstoku, Klinika Leczenia Niepłodności, Ginekologii i Płodnictwa „Bocian” w Białymstoku i Szpital Wojewódzki im. Jędrzeja Śniadeckiego w Białymstoku. Efektem omawianej współpracy są publikacje zamieszczone na łamach prestiżowych, o międzynarodowej renomie czasopism, jak i komunikaty i wystąpienia konferencyjne. Ponadto, naukowa kooperacja Kandydatki znalazła swój wyraz także w Jej pracy doktorskiej i ocenianym osiągnięciu habilitacyjnym.

Kandydatka do stopnia naukowego doktora habilitowanego uczestniczyła – jako Współwykonawca – w realizacji projektu pt. *Platforma do analizy profili proteomicznych metodą ultraczułą*, finansowanego przez Ministerstwo Edukacji i Nauki, oraz grantu NCN, pn. *Mechanizm działania bisfenoli BPA, BPS i BPF na podstawie badań in vitro komórek spermatocytów mysich GC-2spd(ts)*. Jednocześnie podkreślić należy, iż Kandydatka podejmowała na przestrzeni lat szereg prób, celem uzyskania finansowania planowanych badań, poprzez aplikowanie do NCN (dziesięciokrotnie) – jako Kierownik/Współwykonawca projektu, i do Agencji Badań Medycznych (jednorazowo) – jako Współwykonawca, jednakże wymienione projekty nie uzyskały finansowego wsparcia. Ponadto, Habilitantka pełniła funkcję Kierownika 8 projektów naukowych, oraz Współwykonawcy 41 projektów naukowych, finansowanych z subwencji UMB.

O docenieniu wiedzy i merytorycznych kompetencji Habilitantki przez zagraniczne gremia naukowe świadczy powierzenie Jej recenzowania manuskryptów przedkładanych do redakcji anglojęzycznych, o światowym zasięgu czasopism, takich jak: *Cancers, International Journal of Medicinal Sciences, Biomedicines, Current Issues in Molecular Biology, Journal of International Medical Research, Laboratory Medicine, British Journal of Medicine and Medical Research*.

Osiągnięcia naukowe dr Moniki Zajkowskiej zostały docenione w ministerialnych gremiach, czego wyrazem było uhonorowanie Jej Zespołową Nagrodą Ministra Zdrowia, oraz docenione w macierzystej Uczelni, poprzez przyznanie jej przez JM Rektora UMB nagród I (2018r.), II (2019 i 2021) i III (2020r.) stopnia. Kandydatka uhonorowana została ponadto Nagrodą w IV Ogólnopolskim Konkursie Streszczeń Polskiego Towarzystwa Diagnostyki Laboratoryjnej i Fundacji Rozwoju Diagnostyki Laboratoryjnej, podczas Europejskiego Kongresu Chemii Klinicznej i Medycyny Laboratoryjnej, EuroMedLab w Paryżu (2015r.).

**Działalność naukowa Kandydatki związana jest ściśle z charakterem Jej zawodowego wykształcenia.** Jako Diagnosta laboratoryjny, została poprzez 5 lat intensywnej edukacji na kierunku *analitka medyczna* wyposażona w merytoryczne i techniczne narzędzia, umożliwiające realizację ambitnych planów naukowo-badawczych, które u progu uczelnianej kariery przed sobą postawiła. Zadaniem badawczym, które podjęła Kandydatka na początku swej naukowej drogi były ocena przydatności diagnostycznej endogennych biomolekuł, takich jak metaloproteiny macierzowe (MMPs) i ich tkankowe inhibitory (TIMPs), chemokiny i ich receptory, śródbłonkowo-naczyniowy czynnik wzrostu (VEGF-A) oraz cytokina hematopoetyczna (M-CSF) u kobiet chorych na raka piersi, oraz nowotwory ginekologiczne, w tym raka szyjki macicy, jajnika i endometrium. Zagadnienia te, wzbogacone w tematykę badań nad rakiem jelita grubego, są nadal przedmiotem Jej naukowych zainteresowań.

**Najwięcej uwagi w swojej dotychczasowej działalności naukowej, co przełożyło się na powstały w tego rezultacie dorobek naukowy, poświęciła Habilitantka tematyce oceny diagnostycznego potencjału metaloproteinaz (MMP-2, MMP-7, MMP-9), tkankowych inhibitorów metaloproteinaz (TIMP-1, TIMP-2), chemokin (CXCL12, CCL5) i ich receptorów (CXCR4, CCR5), VEGF-A i M-CSF, u kobiet chorych na raka piersi oraz raka szyjki macicy, jajnika i endometrium, jako użytecznych, biochemicznych wskaźników wymienionych wyżej stanów nowotworowych.** W ramach omawianego cyklu badań Habilitantka podjęła się także porównania laboratoryjnej przydatności ocenianych biomolekuł ze stosowanymi obecnie w diagnostyce laboratoryjnej stanów nowotworowych, klasycznymi nowotworowymi markerami. Powyższy cykl badań wykazał, że: - wszystkie badane parametry wykazują przydatność diagnostyczną w wykrywaniu zmian nowotworowych; - niektóre z nich (MMP-9, TIMP-1 i TIMP-2, VEGF-2, M-CSF) wykazały przydatność w różnicowaniu zmian złośliwych i łagodnych, a niektóre (M-CSF i MMP-2) okazały się przydatne w różnicowaniu zmian łagodnych vs. stany prawidłowe; - łączna analiza materiału biologicznego w wykorzystaniem dotychczas stosowanych, rutynowych biomarkerów nowotworowych wraz z ocenianymi, nowymi wskaźnikami biochemicznymi, wpływa na podwyższenie czułości diagnostycznej, wartości predykcyjnej wyniku ujemnego i wartości AUC. Jak konkluduje Habilitantka: choć dotychczas stosowane biomarkery nowotworowe cechują się dość wysoką specyficznością, to jak wykazują Jej badania, klasycznym biomarkerom brakuje wysokiej czułości diagnostycznej, potrzebnej do różnicowania stanów prawidłowych i patologicznych, a co można uzyskać poprzez rozbudowanie panelu stosowanych obecnie analiz, drogą dołączenia ocenianych w badaniach, nowych parametrów biochemicznych. Efektem opisanych badań, opartych o szeroką kooperację z zakresu różnych dziedzin medycyny klinicznej, jest 16 prac oryginalnych, zamieszczonych na łamach międzynarodowych, renomowanych czasopism naukowych z tzw. listy filadelfijskiej, 27 doniesień, prezentowanych a krajowych i międzynarodowych zjazdach i konferencjach, oraz 5 rozdziałów w polskojęzycznych monografiach.

**Kontynuacją powyższego cyklu badań był ten, dotyczący oceny przydatności diagnostycznej kolejnych chemokin i czynników z rodziny VEGF oraz ich receptorów, u kobiet chorych na raka piersi.** Przeprowadzone badania wykazały, że: - we krwi kobiet z rakiem piersi wzrasta stężenie CCL2, VEGF-A, VEGF-B, VEGF-C, VEGF-D i VEGFR-1, w porównaniu ze stężeniem tych molekuł we krwi osób zdrowych, co wskazuje na ich nowotworowe pochodzenie, a tym samym – potencjalną przydatność jako nowych biomarkerów nowotworowych, dedykowanych diagnostyce różnicowej w przebiegu raka piersi; - najwyższą przydatność diagnostyczną wykazano w przypadku CCL2, VEGF-A i VEGF-C, zwłaszcza w

przydatność diagnostyczną wykazano w przypadku CCL2, VEGF-A i VEGF-C, zwłaszcza w początkowych stadiach zaawansowania nowotworu. Wyniki powyższych badań zostały upowszechnione na łamach 3 renomowanych czasopism oraz przedstawione w postaci 3 krajowych doniesień zjazdowych. 2 z wymienionych artykułów naukowych weszły w skład rozprawy doktorskiej Habilitantki.

W dorobku publikacyjnym Habilitantki znajdują się także badania o zróżnicowanej tematyce, nie stanowiące zwartej treści tematycznej, realizowane w ramach współpracy z jednostkami organizacyjnymi UMB, oraz jednostkami pozauczelnianymi. Są to badania prowadzone we współpracy z: 1. Kliniką Rozrodczości i Endokrynologii Ginekologicznej UMB, realizowane w ramach grantu NCN, pt. „Mechanizm działania bisfenoli BPA, BPS i BPF na podstawie badań *in vitro* komórek spermatocytów mysich GC-2spd(ts)”, które wykazały, iż substytuty bisfenolu A(BPA), takie jak BPF i BPS, nie stanowią bezpieczniejszej – pod względem narażenia dla zdrowia reprodukcyjnego mężczyzn – alternatywy dla BPA, co opisała Kandydatka w formie 3 doniesień zjazdowych (1 krajowego i 2 międzynarodowych); - 2. Centrum Medycznym „REVITA” oraz Samodzielną Pracownią Medycyny Estetycznej UMB, które dotyczyły: a. - zabiegów z użyciem lasera w celu uzyskania określonych efektów wizualnych, a których wyniki zostały opisane w formie dwóch krajowych prac kazuistycznych; b.- wpływu terapii wąskopasmowym światłem ultrafioletowym B (UVB) na stężenie metaloproteinaz (MMP-2, MMP-3, MMP-9, MMP-12) oraz ich inhibitora (TIMP-3), jako nieinwazyjnych biomarkerów łuszczyca, które to badania wskazały na prawdopodobny udział MMPs i TIMP w patogenezie omawianej dermatozy, odzwierciedlając jednocześnie możliwość wykorzystania wymienionych biomolekuł w ocenie skuteczności leczenia tej jednostki chorobowej. Wynikiem tej ostatniej kooperacji są cztery oryginalne prace, zamieszczone na łamach specjalistycznych, indeksowanych czasopism oraz dwa komunikaty zjazdowe (1 o międzynarodowym i 1 o krajowym zasięgu); - 3. Katedrą Neurologii CMUJ w Krakowie, na temat oceny przydatności glikoproteiny NMB, jako biomarkera neurozapalenia, użytecznego we wczesnej diagnostyce i prognozowaniu przebiegu choroby Alzheimer, a jednocześnie – potencjalnego celu terapeutycznego w tym schorzeniu, co opisano na łamach czasopisma *J Clin Med*. W 2023r.;- 4. Z Kliniką Neurologii UMB i Szpitala Klinicznego UMB, dotyczące analizy odpowiedzi immunologicznej i występowania odczynu poszczepiennego po szczepieniu przeciwko SARS-CoV-2 u chorych na stwardnienie rozsiane, co upowszechniono w postaci jednego zagranicznego doniesienia zjazdowego (2023 r).

Oceniając naukową sylwetkę dr Moniki Zajkowskiej stwierdzam, iż Jej publikacje, oparte o nowoczesny i złożony warsztat badawczy, w głównej mierze dotyczące nowych biomarkerów, o potencjalnej przydatności w diagnostyce laboratoryjnej chorób nowotworowych, zaś w ostatnim okresie – także i chorób neurodegeneracyjnych, wnoszą wiele cennych informacji, zarówno o charakterze poznawczym jak i aplikacyjnym, wskazując jednocześnie na przydatność nowoczesnych biochemicznych technik w prognozowaniu, badaniach przesiewowych, różnicowaniu i monitorowaniu przebiegu wymienionych wyżej schorzeń cywilizacyjnych.

### **3. Ocena osiągnięcia naukowego, określonego w art. 219 ust.1 pkt.2 ustawy z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Dz.U. z 2023 r., poz. 742.**

Osiągnięcie naukowe, noszące tytuł: „*Wybrane chemokiny jako potencjalne biomarkery raka jelita grubego*”, stanowiące podstawę postępowania habilitacyjnego dr Moniki Zajkowskiej, jest

cyklem pięciu, wieloautorskich, spójnych tematycznie prac, opublikowanych w latach 2020 – 2023. Cztery z nich to prace doświadczalne, zaś piąta – to praca poglądowa. Opublikowane zostały w indeksowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym, takich jak *Cancers*, *Journal of Clinical Medicine* (trzykrotnie), oraz *Biomedicines*.

Łączna wartość wskaźnika *Impact Factor* wymienionych publikacji wynosi 24,103, a punktacja MEiN: 600. W czterech publikacjach, wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, dr Monika Zajkowska jest pierwszym Autorem, w piątej – jest Autorem równoważnym (na II miejscu w spisie Autorów), i we wszystkich pięciu – Autorem korespondencyjnym, co świadczy o Jej wiodącym wkładzie w planowanie i wykonanie badań, ich analizę i interpretację, oraz przygotowanie manuskryptów do druku. Zadeklarowany przez Habilitantkę, Jej procentowy udział w opracowanie manuskryptów waha się w granicach od 75% (w przypadku prac doświadczalnych), do 80% (w przypadku pracy poglądowej). 9 Współautorów prac złożyło oświadczenia potwierdzające, iż są Współautorami danej publikacji i wyrażają zgodę na jej wykorzystanie w postępowaniu habilitacyjnym dr Moniki Zajkowskiej. Jak wynika z analizy Oświadczeń Współautorów, zwłaszcza 2 wieloautorskich prac doświadczalnych (Publikacje 2 i 3 ocenianego cyklu), Ich wkład w powstanie tych publikacji polegał niemal wyłącznie na „zbieraniu materiału biologicznego do badań”, zaś w nielicznych przypadkach – na pomocy w wykonaniu oznaczeń. Deklarowany zakres wkładu Współautorów w finalne dzieło publikacyjne jednak nie dziwi, skoro przypadło na Nich w sumie zaledwie 25% udziału w każdej z wymienionych dwóch prac.

Celem badań, których wyniki stały się podstawą recenzowanego cyklu publikacji, była ocena osoczowego stężenia wybranych chemokin u chorych z rakiem jelita grubego (CRC – *colorectal cancer*), w próbach poszukiwania nowych, nieinwazyjnych, o wysokiej czułości i swoistości diagnostycznej biomarkerów tego schorzenia, przydatnych zwłaszcza w detekcji bezobjawowego stadium CRC, w różnicowaniu chorych z CRC z zajęciem węzłów chłonnych od chorych bez obecnych przerzutów, w monitorowaniu efektów terapii CRC, czy określaniu ewentualnej wznowy, po zabiegach uznanych za doszczętne. Tematyka badawcza osiągnięcia naukowego Kandydatki stanowi kontynuację i poszerzenie Jej naukowych zainteresowań, dotyczących poszukiwania endogennych wskaźników chorób nowotworowych, a w tym przypadku koncentrujących się w na CRC, co umożliwiła Kandydatce Jej współpraca z Oddziałem Chirurgii Onkologicznej Białostockiego Centrum Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie.

Wyrazem merytorycznego przygotowania Habilitantki do realizacji nadrzędnego celu badań było opublikowanie pracy poglądowej (I publikacja cyklu), prezentującej aktualny stan wiedzy na temat epidemiologii, patogenez, klasyfikacji oraz diagnostyki raka jelita grubego, a z drugiej strony – na temat udziału wybranych cytokin i oceny ich stężenia w przebiegu CRC. **Wiedza ta pozwoliła Habilitantce na zaprojektowanie badań, nadrzędnym celem których była ocena użyteczności diagnostycznej oraz prognostycznej oznaczania w surowicy krwi chorych z CRC:** - stężenia eotaksyn (CCL11, CCL24, CCL26) oraz rozpuszczalnej formy receptora CCR3; - stężenia chemokin (CCL2, CCL4 i CCL15); - stężenia chemokiny CXCL1 i jej rozpuszczalnego receptora. **Ponadto, przedmiotem badań było określenie przydatności diagnostycznej:** - jednoczesnego oznaczania z chemokinami i ich receptorami, surowiczego stężenia klasycznych markerów nowotworowych, takich jak CEA i CA-19, celem weryfikacji założenia, iż łączna analiza aktualnie ocenianych oraz rutynowo stosowanych wskaźników zwiększy wartość ich czułości diagnostycznej, a tym samym i zakres wykrywalności zmian nowotworowych; - jednoczesnego oznaczania z chemokinami i ich receptorami surowiczego stężenia CRP – jako klasycznego

markera stanu zapalnego, celem wykluczenia czynnego zakażenia bakteryjnego/wirusowego lub jego objawów; - oraz – opracowanie wskaźników o najwyższym poziomie przydatności diagnostycznej w procesie wykrywania jak i określania stopnia zaawansowania nowotworu, na podstawie wyników stężeń ocenianych wcześniej chemokin, takich jak CCL11, CCL24, CCL26, CCR3, CCL2, CCL15, CCL4, CXCL16, CXCL5, CXCL14, oraz CEA, CA19-9 i CRP.

**Przeprowadzone przez Habilitantkę badania wykazały, iż:** - oceniane chemokiny i ich receptory uczestniczą w progresji nowotworu jelita grubego, czego wyrazem są zmiany ich surowiczego stężenia, zachodzące podczas procesu chorobowego; - jakkolwiek większość badanych parametrów wykazywała większą przydatność diagnostyczną w porównaniu do rutynowych markerów nowotworowych, to jednoczesna analiza dwóch parametrów (ocenianego w pracy i rutynowo oznaczanego) znacząco zwiększała czułość diagnostyczną, dokładność i wartość predykcyjną ujemną w detekcji zmian nowotworowych; - profil zmian oraz wartości surowiczego stężenia badanych chemokin, jak i wyliczone na podstawie ich oraz rutynowo oznaczanych klasycznych biomarkerów nowotworowych wskaźniki, stanowiąc mogą użyteczne narzędzie laboratoryjne o wysokiej czułości diagnostycznej, w aspekcie wykrywania, określania stopnia zaawansowania oraz obecności przerzutowania zmian nowotworowych. Jak stwierdza Habilitantka na podstawie poczynionych obserwacji, wprowadzenie zaproponowanych przez Nią wskaźników do rutynowej, nieinwazyjnej diagnostyki przesiewowej raka jelita grubego może zwiększyć wykrywalność tej choroby nowotworowej.

Reasumując, powyższe badania stanowią oryginalny i twórczy wkład do wiedzy na temat udziału chemokin w patomechanizmie raka jelita grubego i ich diagnostycznego znaczenia jako potencjalnych biomarkerów tego schorzenia, stwarzając jednocześnie przesłanki do poszerzenia panelu skutecznych narzędzi laboratoryjnych, przydatnych w nieinwazyjnej diagnostyce przesiewowej, rozpoznawaniu i monitorowaniu przebiegu CRC. Obok zatem znaczenia poznawczego, prezentowane w publikacjach oryginalnych, własne wyniki badań mają znaczący aspekt aplikacyjny.

#### 4. Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Działalność dydaktyczna dr Moniki Zajkowskiej związana jest z nauczaniem (od 2014 roku) – w ramach wykładów, seminariów lub ćwiczeń: 1. studentów kierunku *analityka medyczna* przedmiotów: *laboratoryjna diagnostyka niepłodności* (przedmiot fakultatywny), *biochemia kliniczna*, *chemia kliniczna*, *systemy jakości i akredytacja laboratoriów*, *praktyczna nauka zawodu* 2. studentów kierunku *lekarskiego*, także prowadzonego w języku angielskim, przedmiotów: *diagnostyka laboratoryjna* i *laboratory medicine*.

Od 2022r. Kandydatka pełni funkcję Opiekuna praktyk dla studentów II roku kierunku *analityka medyczna*. Habilitantka była Opiekunem 3 i Recenzentem 2 prac magisterskich. W ramach szkolenia podyplomowego uczestniczy w prowadzeniu staży specjalizacyjnych, pełniąc funkcję Wykładowcy na kursach specjalizacyjnych dla diagnostów laboratoryjnych, pełni także funkcję Kierownika 4 specjalizacji w dziedzinie laboratoryjnej diagnostyki medycznej.

Jest Promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim lek. Dominiki Dakowicz, zatytułowanym: *Rola wybranych czynników wzrostowych w transformacji nowotworowej raka jelita grubego*.

Habilitantka uczestniczyła w organizacji III Ogólnopolskiej Konferencji Studentów Medycyny Laboratoryjnej i Młodych Diagnostów „Wschodząca Diagnostyka”, pełniła funkcję

Członka Jury w Sesji Nauk Podstawowych IX Ogólnopolskiej Konferencji Studentów Medycyny Laboratoryjnej i Młodych Diagnostów „Wschodząca Diagnostyka”, oraz – czterokrotnie uczestniczyła w działaniach dotyczących popularyzacji diagnostyki laboratoryjnej, w trakcie Dni Otwartych UMB, w ramach Podlaskiego Festiwalu Nauki i Sztuki. Trzykrotnie (lata: 2023 – 2024) powołana była na funkcję Redaktora Gościnnego numeru specjalnego czasopisma *Biomedicines*. Dwukrotnie wygłaszała wykłady (1. na zaproszenie – w Sejmiku Szkolnej Kultury Fizycznej, oraz 2. wykład plenarny – podczas Konferencji naukowo-szkoleniowej pn. Zdrowie kobiety – nowe trendy w diagnostyce i terapii). Jest Członkiem Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych oraz Polskiego Towarzystwa Diagnostyki Laboratoryjnej.

## 5. Wniosek końcowy

Stwierdzam, iż dr Monika Zajkowska spełnia wszystkie wymogi stawiane Kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego. Jest doświadczonym pracownikiem naukowym i nauczycielem akademickim, realizującym zadania dydaktyczne w zakresie kształcenia przed – i podyplomowego, a ponadto – doskonale wyszkolonym diagnostą laboratoryjnym, o ogromnym wkładzie w rozwój współczesnej diagnostyki laboratoryjnej. Posiada dar przekazywania wiedzy przyszłym adeptom zawodu diagnosty laboratoryjnego, dzieląc się także swoim doświadczeniem ze studentami kierunku *lekarskiego*, i wzbogacając ich wiedzę we wspomnianej dziedzinie, a przede wszystkim – wskazując na znaczenie badań laboratoryjnych w procesie stawiania diagnozy, w wyborze właściwej terapii i ocenie efektów leczenia.

Jej dotychczasowa działalność naukowo – badawcza jest wyrazem umiejętności prowadzenia samodzielnych badań naukowych, lecz także i konstruktywnej współpracy z innymi zespołami badawczymi. Jest uznanym specjalistą w dziedzinie diagnostyki laboratoryjnej, szczególnie chorób nowotworowych, w tym – raka jelita grubego. Znaczna część Jej dorobku naukowego to prace ogłoszone w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, znajdujących się na Liście filadelfijskiej. Niektóre z Jej odkryć mają wartość praktyczną dla medycyny, zatem Jej dorobek naukowy uznać należy za oryginalny i ważny, zarówno z punktu widzenia poznawczego jak i aplikacyjnego.

Z powyższych względów przedkładam Wysokiemu Senatowi Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku wniosek o kontynuowanie postępowania w sprawie nadania dr n.med. Monice Zajkowskiej stopnia doktora habilitowanego nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki medyczne.

**PROFESOR BADAWCZO-DYDAKTYCZNY**  
Katedry i Zakładu Chemii Klinicznej  
i Diagnostyki Laboratoryjnej  
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

  
**prof. dr hab. n. med. Krystyna Olczyk**