

Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach  
Wydział Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu  
Zakład Parazytologii  
ul. Jedności 8, 41-218 Sosnowiec  
Kierownik: Prof. dr hab. Krzysztof Solarz  
e-mail: [solarzk@sum.edu.pl](mailto:solarzk@sum.edu.pl)

---

Sosnowiec dn. 05.03.2021

### OCENA

dorobku naukowego oraz osiągnięcia naukowego w postaci cyklu pięciu publikacji dr n. med. Justyny Dunaj pod wspólnym tytułem „Zakażenia krętkami *Borrelia burgdorferi* sensu lato oraz innymi, wybranymi patogenami przenoszonymi przez kleszcze – aspekty epidemiologiczne, diagnostyczne i kliniczne” w postępowaniu w sprawie nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne prowadzonym na Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku

Pani dr n. med. Justyna Dunaj od 2014 roku jest pracownikiem Kliniki Chorób Zakaźnych i Neuroinfekcji Wydziału Lekarskiego z Oddziałem Stomatologii i Oddziałem Nauczania w Języku Angielskim Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. W latach 2009-2014 była Studentką Studiów Doktoranckich na Wydziale Lekarskim z Oddziałem Stomatologii i Oddziałem Nauczania w Języku Angielskim Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, w Klinice Chorób Zakaźnych i Neuroinfekcji. W latach 2011-2015 była Pracownikiem Zakładu Laboratoryjnej Diagnostyki Medycznej Wojewódzkiego Szpitala Zespółonego im. K. Dłuskiego w Białymstoku. Od 2020 roku pracuje w Akademickim Ośrodku Diagnostyki Patomorfologicznej i Genetyczno-Molekularnej Sp. z o. o. w Białymstoku, gdzie zajmuje się diagnostyką molekularną zakażeń wirusem SARS-CoV-2.

Pani dr Justyna Dunaj jest absolwentem Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Diagnostyki Laboratoryjnej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, który ukończyła w 2009 roku, uzyskując dyplom magistra analityki medycznej, z oceną bardzo dobry. Tytuł magistra uzyskała na podstawie obrony pracy magisterskiej pt. „Ekspresja cząsteczki adhezyjnej CD15 na neutrofilach u pacjentów z boreliozą z Lyme” zrealizowanej w Zakładzie

Immunologii. W 2007 roku uzyskała Certyfikat znajomości języka angielskiego – First Certificate in English (FCE) - na poziomie B2. W 2014 roku, jako Absolwentka Studiów Doktoranckich, uzyskała dyplom doktora nauk medycznych, nadany uchwałą Rady Wydziału Lekarskiego z Oddziałem Stomatologii i Oddziałem Nauczania w Języku Angielskim Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, na podstawie obrony pracy doktorskiej pt. „Neuroinfekcje *Borrelia burgdorferi* sensu lato, *Anaplasma phagocytophilum*, *Babesia* species i wirusem kleszczowego zapalenia mózgu u osób po pokłuciu przez kleszcze.” Promotorem rozprawy był Pan Profesor Sławomir Pancewicz. W 2016 roku Habilitantka uzyskała tytuł Certyfikowanego Audytora Wewnętrznego Systemu Zarządzania Jakością w Laboratorium wg normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005 - certyfikat nr 03/02/2016/AW/17. Ponadto w 2016 roku po zdaniu Państwowego Egzaminu Zawodowego, Teoretycznego i Praktycznego, uzyskała Certyfikat oraz Świadectwo kwalifikacji w zawodzie Technika Bezpieczeństwa i Higieny Pracy. W okresie od 01.10.2011 do 30.06.2015 odbyła szkolenie specjalizacyjne z laboratoryjnej diagnostyki medycznej pod kierunkiem Pani dr hab. n. med. Wioletty Dymickiej-Piekarskiej w Zakładzie Diagnostyki Laboratoryjnej Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Białymstoku, a w 2017 roku uzyskała tytuł specjalisty z laboratoryjnej diagnostyki medycznej.

W swoim dorobku naukowym Pani dr Justyna Dunaj ma 32 publikacje oryginalne w czasopiśmie o współczynniku oddziaływania Impact Factor, oraz 2 oryginalne prace pełnotekstowe bez IF, 1 opis przypadku, 10 publikacji poglądowych, 8 rozdziałów w krajowych monografiach, oraz 2 listy do Redakcji. Łączna punktacja IF w dorobku Habilitantki wynosi 87,496, zaś łączna punktacja KBN/MNiSW wynosi 3320. Dorobek Pani dr Justyny Dunaj znacznie wzrósł po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora IF w dorobku Kandydatki wynosił 4,746, a punktacja MNiSW wynosiła 390. Parametry scjentometryczne są na bardzo dobrym, wystarczającym poziomie. Liczba cytowań według Web of Science Core Collection wynosi 146 (bez autocytowań 129), wskaźnik Hirscha 7, a według bazy SCOPUS – 204 cytowań, index Hirscha - 8. Świadczy to dużym i szerokim zainteresowaniem, jakim cieszą się wyniki badań Pani dr Justyny Dunaj.

### **Ocena szczegółowego osiągnięcia naukowego, będącego podstawą do wnioskowania o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego**

Na osiągnięcie naukowe dr Justyny Dunaj składa się z 5 publikacji naukowych połączonych wspólnym tytułem „**Zakażenia krętkami *Borrelia burgdorferi* sensu lato oraz innymi, wybranymi patogenami przenoszonymi przez kleszcze – aspekty epidemiologiczne, diagnostyczne i kliniczne**” o sumarycznym współczynniku oddziaływania Impact Factor wynoszącym 13,965 oraz punktacji MNiSW - 590. W dwóch pracach Kandydatka jest pierwszym autorem, w dwóch kolejnych drugim autorem, a w przypadku jednej publikacji - trzecim. Udział procentowy Habilitantki w wykonaniu prac jest bardzo wysoki i wynosi 70% (w przypadku 1 publikacji), 75% (w przypadku 1 publikacji), 40% (w przypadku 1 publikacji), oraz 30% (2 publikacje) i we wszystkich pracach polegał przede wszystkim na opracowaniu lub współudziale w opracowaniu koncepcji pracy, a także na współudziale w wykonaniu badań i przygotowaniu manuskryptu pracy do druku.

Obserwowane w ostatnich dziesięcioleciach znaczne zwiększenie zapadalności na choroby odkleszczowe miało duży wpływ na wzrost zainteresowania lekarzy, mikrobiologów, epidemiologów, akarologów, jak też uczonych innych specjalności, kleszczami (Acari: Ixodida) i ich rolą w transmisji chorób. Rezultatem prowadzonych na całym niemal świecie badań są liczne publikacje, w tym niektóre o szczególnej wartości naukowej i poznawczej, przyczyniające się w istotny sposób do uzupełnienia naszej wiedzy na temat chorób przenoszonych przez te niebezpieczne pasożyty człowieka i zwierząt, między innymi na temat boreliozy kleszczowej z Lyme, anaplazmozy i babeszjozy. Takie też walory ma przedłożony jako osiągnięcie naukowe Kandydatki cykl prac pod przedstawionym już wspólnym tytułem „Zakażenia krętkami *Borrelia burgdorferi* sensu lato oraz innymi, wybranymi patogenami przenoszonymi przez kleszcze – aspekty epidemiologiczne, diagnostyczne i kliniczne.”

Borelioza z Lyme jest najczęściej braną pod uwagę i diagnozowaną po inwazji kleszcza chorobą odkleszczową. Obszar Polski północno-wschodniej, obejmujący województwo podlaskie i warmińsko-mazurskie, od lat jest uznawany za endemiczny. Cechuje się jedną z najwyższych zapadalności na boreliozę kleszczową. Częste występowanie zakażeń krętkami *Borrelia burgdorferi* sensu lato na terenie północno-wschodniej Polski skłoniły Kandydatkę do prowadzenia badań nad zróżnicowaniem genogatunkowym tych krętków u kleszczy zebranych na tym obszarze, we współpracy z pracownikami Laboratorium Eko-Epidemiologii Pasożytów Uniwersytetu w Neuchatel w Szwajcarii, specjalizującymi się w tego typu badaniach. W badaniach tych zastosowano innowacyjną metodę odwrotnej

hybrydyzacji liniowej z wykorzystaniem swoistych sond oligonukleotydowych, po wcześniejszej amplifikacji wysoce specyficznego fragmentu genomu tych bakterii, czyli przestrzeni międzygenowej *5S 23S rDNA*, wielkości około 410 par zasad. Metoda ta umożliwiła dokładną identyfikację poszczególnych genogatunków krętków *Borrelia burgdorferi* sensu lato.

Zgadzam się z Habilitantką, że rosnąca stale liczba zachorowań na choroby przenoszone przez kleszcze, obecność koinfekcji z udziałem różnych patogenów tych chorób, a także stwierdzanie zakażeń odkleszczowych nowymi patogenami, stanowią bardzo ważny, ciągle aktualny, a nawet narastający problem medyczny, epidemiologiczny oraz kliniczny na całym świecie, także w Polsce. Publikacje Kandydatki, zaprezentowane jako osiągnięcie naukowe, dotyczą w istotny sposób tych problemów, wzbogacają naszą wiedzę na ten temat. Mają charakter poznawczy i aplikacyjny. Badania prowadzono z zastosowaniem najnowszych diagnostycznych metod badawczych. W pracy poświęconej *Babesia microti*, przedstawiono analizy obrazu klinicznego oraz wyniki badań laboratoryjnych u osób zarażonych pierwotniakami z rodzaju *Babesia*. W badaniach wykorzystano opracowany przez Habilitantkę protokół reakcyjny, co warto podkreślić. Należy podkreślić także, że sekwencja pochodząca od jednego z pacjentów włączonych do badania, została zgłoszona i jest zgromadzona w GeneBank pod numerem KT429729. Utworzono również drzewo filogenetyczne dla wszystkich otrzymanych amplikonów w oparciu o fragment wielkości 397 par zasad. U badanych pacjentów, którzy wykazywali przeciw objawy niespecyficzne, przeprowadzono również analizy w kierunku wykrycia innych patogenów, *Borrelia burgdorferi* sensu lato, *Anaplasma phagocytophilum*, oraz wirusów kleszczowego zapalenia mózgu. U jednej osoby stwierdzono koinfekcje *Babesia* z wirusem kleszczowego zapalenia mózgu, a u kolejnej osoby - z riketsjami *Anaplasma phagocytophilum*. Autorzy pracy, w tym Pani dr Justyna Dunaj, sugerują słusznie, że w diagnostyce różnicowej osób po inwazji kleszcza, na terenach północno-wschodniej Polski, także u osób immunokompetentnych należy uwzględniać możliwość inwazji pierwotniaków z rodzaju *Babesia*. W takich przypadkach najlepsze efekty diagnostyczne dają metody molekularne, pozwalające na wykrycie genomu pierwotniaka w krwi pacjenta, bardzo wcześnie, nawet przy niskiej parazytemii. Natomiast metody serologiczne mogą być wykorzystywane wówczas, gdy organizm chorego wytworzy swoiste przeciwciała IgG, co trwa zazwyczaj kilka tygodni. Ze względu na możliwość transmisji *Babesia* podczas transfuzji krwi albo przeszłożytkowo, diagnostyka ludzkiej babeszjozy na terenach endemicznych zawsze powinna być prowadzona

u osób po inwazji kleszcza. To bardzo ważne i cenne obserwacje Habilitantki, o dużej wartości poznawczej i aplikacyjnej.

W kolejnej pracy cyklu badano odkleszczowe infekcje i koinfekcje u pacjentów z niespecyficznymi objawami w Polsce. Takie objawy pojawiają się niezwykle często po inwazjach kleszcza. Mogą być wynikiem infekcji wirusów kleszczowego zapalenia mózgu lub boreliozy, ale również zakażenia rzadziej występującymi patogenami przenoszonymi przez kleszcze. Przeprowadzone badania wykazały, że tylko u mniej niż połowy badanych pacjentów po inwazji kleszcza, wykazujących objawy niespecyficzne zidentyfikowano patogeny. Na podstawie przeprowadzonych badań ustalono ponadto, że pojawienie się niespecyficznymi objawów po inwazji kleszcza może być związane z infekcją *Anaplasma phagocytophilum*, inwazją pierwotniaków *Babesia* spp, lub też mieć związek z patogenami nieuwzględnianymi wcześniej w diagnostyce klinicznej, a także koinfekcjami i nakładaniem się objawów.

Kontynuacją badań nad rzadko wykrywanymi patogenami przenoszonymi przez kleszcze była kolejna praca, dotycząca infekcji odkleszczowych riketsjami *Candidatus Neoerlichia mikurensis* u pacjentów z różnymi objawami w Polsce. W próbkach nie potwierdzono obecności DNA tego patogenu. Ustalono ostateczne rozpoznanie u analizowanych pacjentów dotyczyło infekcji *Anaplasma phagocytophilum*, w jednym przypadku łącznie z inwazją *Babesia microti*.

Następnym ważnym problemem, którym zajmowała się Habilitantka, były zaobserwowane przez Nią powiązania między zmianami skórnymi u osób po inwazjach kleszcza, a infekcją *Anaplasma phagocytophilum*. Infekcja taka może mieć przebieg od bezobjawowego, poprzez skąpoobjawowy, aż do ciężkiego, lub nawet letalnego. Objawy pojawiają się rzadko, u niewielkiego odsetka zakażonych osób, ponieważ w większości przypadków infekcja ma charakter samoograniczający się. W przypadku wystąpienia po pokłuciu przez kleszcza rumienia wędrującego, mogą pojawić się trudności diagnostyczne, zwłaszcza u chorych z koinfekcjami *Borrelia burgdorferi* i *Anaplasma phagocytophilum*. Przeprowadzone badania wykazały, że współistniejące zakażenie *A. phagocytophilum* może zmieniać przebieg rumienia wędrującego wywołanego przez krętki. Rozpoznanie takiej koinfekcji ma zdecydowany wpływ na wybór antybiotyku. Konieczne jest leczenie doksycyliną zamiast amoksycyliną, gdyż spektrum aktywności tego pierwszego antybiotyku obejmuje oba patogeny. Nie trzeba nikogo przekonywać jak cenne to spostrzeżenia; dotyczą bowiem skuteczności leczenia boreliozy, częstej i niebezpiecznej choroby odkleszczowej,

oraz leczenia anaplazmozy, choroby rzadszej, ciągle mało znanej. W przypadkach koinfekcji skutecznym leczeniem należy objąć oba patogeny.

W ostatniej pracy cyklu podjęto badania mające na celu określenie mikrobiomu kleszczy pospolitych (*I. ricinus*) oraz łąkowych (*Dermacentor reticulatus*) zebranych z terenu Obszaru Chronionego Doliny Bugu i Nurca. Badano wpływ uwarunkowań środowiskowych na mikrobiom kleszczy. Badania były dokładne i szeroko zakrojone. Analizie poddano cały mikrobiom badanych kleszczy, w tym mikroorganizmy symbiotyczne, komensale oraz patogeny. Świadczy o tym fakt, że u badanych kleszczach, w tym trzech osobników kleszczy pospolitych i 19 kleszczy łąkowych zidentyfikowano 38 gatunków różnych drobnoustrojów. Dominowały pałeczki *Francisella novicida* i *F. hispaniensis*. U jednej samicy kleszcza łąkowego wykryto DNA *Anaplasma phagocytophilum* oraz *Anaplasma centrale*. Po raz pierwszy w Polsce zidentyfikowano DNA *Borrelia americana* oraz *Borrelia carolinensis*, u dwóch kleszczy pospolitych. Wśród riketsji z rodzaju *Rickettsia* dominowała *R. aeschlimannii*, a ponad to wyizolowano *Rickettsia tamurae*, *R. marmionii*, *R. monacensis* oraz *R. typhi*. To także istotne osiągnięcie - odkrycie riketsji duru wysypkowego mysiego u kleszczy. Innymi dominującymi drobnoustrojami były bakterie z rodzaju *Pseudomonas*. Bakterie z tego rodzaju są częstymi patogenami oportunistycznymi. Są odporne na wiele antybiotyków i środków przeciwbakteryjnych. Są to bardzo cenne wyniki, o dużym znaczeniu poznawczym i aplikacyjnym. Zgadzam się z Habilitantką, że wiedza na temat mikrobiomu kleszczy z danego terenu, szczególnie obu badanych gatunków, przekłada się na znajomość zagrożenia epidemiologicznego ze strony tych kleszczy i przenoszonych przez nie patogenów. Należy podkreślić zatem wagę uzyskanych wyników oraz wykrycie u kleszczy pospolitych w Polsce genogatunków *Borrelia americana* i *B. carolinensis*.

Pani Doktor Dunaj podsumowując swoje osiągnięcie naukowe przedstawiła 9 dobrze skonstruowanych wniosków stanowiących istotny i oryginalny wkład do nauki światowej i polskiej. Pragnę to uzasadnić, prezentując najważniejsze w mojej opinii osiągnięcia Kandydatki, te które mają szczególne znaczenie poznawcze i aplikacyjne, głównie w aspekcie diagnostyki i leczenia chorób odkleszczowych.

1. Wykazano, że zarażeniu *Babesia microti* mogą ulec również osoby immunokompetentne, zwłaszcza na terenach endemicznych chorób przenoszonych przez kleszcze, co ma duże znaczenie w związku z diagnostyką pacjentów po inwazji kleszcza. Ponadto, samoeliminacja zarażenia pierwotniakiem *Babesia microti* jest

możliwa szczególnie u pacjentów ze skąpo-objawowym przebiegiem inwazji. W tych przypadkach bardziej przydatne są metody molekularne.

2. Wykazano, że pojawienie się niespecyficzných objawów po inwazji kleszcza może być spowodowane zakażeniem lub zarażeniem rzadziej brany pod uwagę patogenami (np. *Anaplasma phagocytophilum*, *Babesia*), lub koinfekcjami z ich udziałem. Konieczna jest zatem wnikliwa i szeroka diagnostyka różnicowa, zwłaszcza w przypadku pacjentów z regionów endemicznych, uwzględniająca szeroki, uaktualniany panel patogenów przenoszonych przez kleszcze.
3. Zwrócono uwagę, że rumień wędrujący pojawiający się po inwazji kleszcza, a związany z zakażeniem *Borrelia burgdorferi* sensu lato, może mieć inną prezentację u pacjentów współzakażonych *Anaplasma phagocytophilum*. A zatem nietypowe zmiany skórne po inwazji, silnie przekrwione, jednolicie zabarwione, o nieregularnym kształcie, powinny być wskazaniem do diagnostyki pacjenta w kierunku *A. phagocytophilum* lub ewentualnej koinfekcji.
4. Zbadano mikrobiom kleszczy łąkowych i pospolitych z Obszaru Chronionego Doliny Bugu i Nurca, wykazując dominację patogennych bakterii z rodzajów *Rickettsia* i *Francisella*, ale także stwierdzano patogenne *Anaplasma* spp. oraz *Borrelia* spp.
5. Po raz pierwszy na terenie Polski potwierdzono obecność w kleszczach pospolitych odłowionych w terenie, genogatunków spotykanych jedynie na terenie Ameryki Północnej, a mianowicie *Borrelia americana* i *Borrelia carolinensis*.

Z całą mocą pragnę podkreślić, że obserwacje te mają kluczowe znaczenie ze względu na ich pionierski aspekt oraz stwierdzenie wielu znaczących, wyżej wymienionych faktów, dotyczących ryzyka ekspozycji mieszkańców północno-wschodniej Polski na odkleszczowe infekcje i inwazje. Podsumowując moją wysoką ocenę osiągnięcia naukowego Kandydatki pragnę zwrócić uwagę, że Pani dr Justyna Dunaj widzi zagadnienia jakimi należy się zająć, w tym też te problemy, które pojawiły się nie tylko w trakcie wykonywania cyklu 5 prac, ale także w innych prowadzonych przez siebie i innych Autorów badaniach naukowych, co dobrze wróży Habilitantce jako przyszłemu samodzielnemu badaczowi i pracownikowi naukowemu. Obficie cytowana w publikacjach literatura naukowa obejmuje w mojej opinii wszystkie najważniejsze pozycje dotyczące analizowanych zagadnień. Osiągnięcie naukowe Pani Dr Justyny Dunaj ma skryształizowany zakres, ale wielokierunkowy charakter. Nosi znamiona oryginalności. Wskazuje na samodzielność i dojrzałość naukową Habilitantki.

Chciałbym także podkreślić Jej szeroki oraz bardzo nowoczesny warsztat badawczy, uwzględniający najnowsze metody immunologiczne i molekularne.

**Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.**

Pani dr Justyna Dunaj uczestniczyła w realizacji wielu prac naukowych, we współpracy z innymi Badaczami, które obejmowały przede wszystkim zagadnienia dotyczące chorób odkleszczowych, szczególnie boreliozy z Lyme i kleszczowego zapalenia mózgu, oraz patogenów takich jak *Borrelia burgdorferi* sensu lato, *Anaplasma phagocytophilum*, *Babesia* spp., *Francisella tularensis*, *Candidatus Neoerlichia mikurensis*, wirusy kleszczowego zapalenia mózgu, z uwzględnieniem znaczenia kleszczy pospolitych i kleszczy łąkowych. Badano także charakterystykę populacji kleszcza łąkowego na terenie gminy Ciechanowiec i wpływ czynników klimatycznych na występowanie kleszczowego zapalenia mózgu w północno-wschodniej Polsce. Za Habilitantką można pogrupować te prace ze względu na wiodące zagadnienia na 5 wymienionych poniżej grup tematycznych:

1. Patogeneza oraz epidemiologiczne i kliniczne aspekty boreliozy.
2. Epidemiologiczne i kliniczne aspekty kleszczowego zapalenia mózgu.
3. Epidemiologiczne i kliniczne aspekty koinfekcji lub koinwazji odkleszczowych.
4. Epidemiologia molekularna patogenów kleszczy łąkowych (*Dermacentor reticulatus*) i pospolitych (*Ixodes ricinus*).
5. Epidemiologiczne i kliniczne aspekty zakażeń wirusowych (wirusy Zachodniego Nilu; wirusy z rodziny Herpesviridae).

Oceniając całkowity dorobek naukowy stwierdzam, że wkład Pani dr Justyny Dunaj w rozwój nauk medycznych i nauk o zdrowiu, głównie parazytologii lekarskiej, epidemiologii, diagnostyki i leczenia chorób zakaźnych, jest bardzo istotny. Jej liczne publikacje w renomowanych czasopismach, z których większość ukazała się po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, mają dużą wartość poznawczą i aplikacyjną, wnosząc znaczący i oryginalny wkład w naszą wiedzę na temat większości patogenów przenoszonych przez kleszcze pospolite i kleszcze łąkowe, a także najważniejszych na terenie Polski chorób odkleszczowych. Bardzo cenne jest objęcie badaniami kleszcza łąkowego, gatunku o dużym znaczeniu epidemiologicznym, bardzo pospolitego na terenach północno-wschodniej Polski.



O aktywności naukowej Kandydatki, oraz o uznaniu jakim cieszy się w środowisku naukowym, świadczy Jej udział w programach i projektach naukowych. W latach 2017-2020 była Kierownikiem 3 tematów statutowych i współwykonawcą 26 kolejnych tematów statutowych (w latach 2011-2020). Habilitantka wykazała także dużą aktywność w aplikowaniu o granty i pozyskiwaniu grantów. Była współwykonawcą w 2 projektach prestiżowych konkursów Narodowego Centrum Nauki – SONATA BIS oraz OPUS. Kandydatka uczestniczyła w realizacji międzynarodowych programów badawczych, w tym wysokobudżetowego projektu pt. „Active surveillance for the incidence of tick-borne encephalitis in Poland 2017/2020 period” finansowanego przez PFIZER Polska oraz projektu międzynarodowego przy współudziale firmy Dia Sorin SpA nt. „Ocena przydatności interferonu  $\gamma$  do diagnostyki pacjentów z podejrzeniem boreliozy z Lyme.” Uzyskała grant Europejskiego Towarzystwa Mikrobiologii Klinicznej i Chorób Infekcyjnych (European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases) polegający na sfinansowaniu wyjazdu szkoleniowego i uczestnictwa w kursie „2nd Course on Principles of Molecular Microbiological Diagnostics, ESCMID Postgraduate Education Course w Maastricht w Holandii. Może wykazać się zatem istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej instytucji naukowej, w tym także w instytucji zagranicznej.

Pani dr Justyna Dunaj odbyła dwa zagraniczne krótkoterminowe staże naukowe. W 2010 roku odbyła dwumiesięczny staż stypendialny w Laboratorium Eko-Epidemiologii Pasożytów (Laboratory of Eco-Epidemiology of Parasites) Uniwersytetu w Neuchatel w Szwajcarii. Jak wspomniałem wcześniej, Pani dr Justyna Dunaj prowadziła wtedy badania nad zróżnicowaniem genogatunkowym krętków *Borrelia burgdorferi* sensu lato u kleszczy zebranych na terenie północno-wschodniej Polski, we współpracy z pracownikami tegoż Laboratorium, z zastosowaniem najnowocześniejszych metod badawczych. Ponadto w okresie od 20 do 22 stycznia 2016 roku odbyła kurs edukacyjny w Maastricht w Holandii, o czym także wspomniałem wyżej. Uczestniczyła ponadto w 20 krajowych kursach, konferencjach i seminariach szkoleniowych. Świadczy to stałej chęci zdobywania wiedzy, podnoszenia kwalifikacji, oraz chęci doskonalenia i wzbogacania warsztatu badawczego. Pani dr n. med. Justyna Dunaj podnosiła także swoje kwalifikacje poprzez aktywny udział w 22 konferencjach krajowych i międzynarodowych, w latach 2010-2020, w tym w 2 konferencjach zagranicznych, w Wiedniu i Amsterdamie. Zaprezentowała ogółem 36 doniesień zjazdowych, oraz 23 wystąpienia ustne.

### **Ocena pozostałych osiągnięć Habilitantki w pracy naukowo-badawczej i organizacyjnej.**

W ramach działalności naukowej Kandydatki, poza opisanym udziałem w grantach badawczych, aktywnością publikacyjną oraz nawiązywaniem współpracy naukowej, w tym międzynarodowej, należy wymienić członkostwo pięciu Towarzystw Naukowych, w tym jednego zagranicznego. Od 2015 roku jest członkiem European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID), a ponadto Polskiego Towarzystwa Diagnostyki Laboratoryjnej (od 2009 roku), Polskiego Towarzystwa Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych (od 2018 roku), Polskiego Towarzystwa Naukowego „Zagrożenia Cywilizacyjne i Zdrowie Publiczne” (od 2019 roku), oraz Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego (również od 2019 roku). O uznaniu jakim cieszy się jako Członkini Polskiego Towarzystwa Naukowego „Zagrożenia Cywilizacyjne i Zdrowie Publiczne” świadczy fakt, iż jest skarbnikiem i członkiem Zarządu tego Towarzystwa.

Pani dr Justyna Dunaj uczestniczyła jako organizator w pracach komitetu organizacyjnego dwóch Konferencji Naukowych nt. „Neuroinfekcji” przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora i jednej takiej Konferencji po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Ponadto po uzyskaniu stopnia naukowego doktora była organizatorem jednej Konferencji Społeczno-Edukacyjnej nt. „Udar mózgu – leczenie i profilaktyka.”

Kolejnym aspektem działalności naukowej Pani dr Justyny Dunaj jest działalność ekspercka. Od początku pandemii COVID 19 stara się wykorzystać swoją wiedzę i doświadczenie, biorąc czynny udział w opracowaniu i prowadzeniu diagnostyki w kierunku zakażeń SARS-CoV-2 techniką Real-time PCR, w Akademickim Ośrodku Diagnostyki Patomorfologicznej i Genetyczno-Molekularnej w Białymstoku. Ponadto recenzowała publikacje w czasopiśmie zagranicznych z IF - *Folia Microbiologica* (IF = 1,448), *Journal of Infection and Public Health* (IF=2,487), *MethodsX* (IF=3,782 oraz *Journal of Clinical Laboratory Analysis* (IF=1,728).

Pani dr Justyna Dunaj czterokrotnie uzyskała stypendium JM Rektora Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku za wyniki w nauce, w latach 2011-2014. W 2010 roku Kandydatka odbyła dwumiesięczną stypendialną wizytę studyjną w Laboratorium Eko-Epidemiologii pasożytów (Laboratory of Eco-Epidemiology of Parasites) Uniwersytetu w Neuchatel w Szwajcarii, o czym już wspominałem. Otrzymała ponadto Stypendium „Studiuję, badam, komercjalizuję – program wsparcia doktorantów Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku” (II edycja na rok akademicki 2012-2013) współfinansowane

przez Unię Europejską, w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Działalność w Uczelni i aktywność Pani dr Justyny Dunaj znalazła także uznanie ze strony Władz Uniwersytetu w postaci nagród. W latach 2014-2018 otrzymała dwie Nagrody Naukowe I stopnia i jedną Nagrodę Naukową III Stopnia JM Rektora Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku.

### **Ocena działalności dydaktycznej Habilitantki**

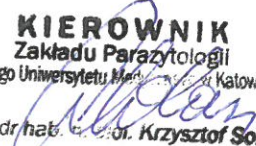
Mogę stwierdzić, że Pani dr Justyna Dunaj podnosi ciągle swoje kwalifikacje jako dydaktyk. Ukończyła jako stypendystka „Kurs języka angielskiego ogólnego z elementami języka medycznego” dla Kadry dydaktycznej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, oraz jako uczestnik szkolenia ukończyła kurs „Techniki prezentacji i wystąpień publicznych a innowacyjna dydaktyka”; oba kursy w ramach Europejskiego Programu Zintegrowanego Rozwoju Jakości Kształcenia na Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego „Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020.” Pracę dydaktyczną rozpoczęła już jako Studentka studiów doktoranckich (w latach 2009-2014) i kontynuuje ją od 2014 jako Asystent w Klinice Chorób Zakaźnych i Neuroinfekcji Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. Prowadzi seminaria i zajęcia praktyczne z zakresu diagnostyki chorób zakaźnych, ze szczególnym uwzględnieniem technik molekularnych dla studentów polskojęzycznych IV roku Wydziału Lekarskiego oraz dla studentów anglojęzycznych IV roku Wydziału Lekarskiego English Division. Ponadto prowadzi wykłady, seminaria i zajęcia praktyczne dla studentów polskojęzycznych I roku Wydziału Nauk o Zdrowiu na kierunkach Dietetyka, Pielęgniarstwo, Położnictwo oraz Ratownictwo Medyczne, oraz studentów III roku na kierunku Zdrowie Publiczne. O uznaniu jakim cieszy się w macierzystej Uczelni świadczy fakt, że w latach 2012-2014 była członkiem Uczelnianego Zespołu ds. Zapewnienia Doskonalenia Jakości Kształcenia jako przedstawiciel doktorantów Wydziału Lekarskiego z Oddziałem Stomatologii i Oddziałem Nauczania w Języku Angielskim Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. Kandydatka jest także promotorem pomocniczym w trzech przewodach doktorskich w Klinice Chorób Zakaźnych i Neuroinfekcji Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. Była współorganizatorem oraz wykładowcą na Konferencji Społeczno-Edukacyjnej nt. „Udar mózgu - leczenie i profilaktyka. Zagrożenie chorobami odkleszczowymi i ich profilaktyka,” zorganizowanej w Białymstoku 11 lipca 2017 roku przez Klinikę Neurologii, Klinikę Chorób Zakaźnych i Neuroinfekcji Uniwersytetu Medycznego w

Białymstoku oraz Podlaskie Stowarzyszenie Diabetyków, pod Honorowym Patronatem JM Rektora Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, dla pacjentów z terenu województwa podlaskiego chorujących na cukrzycę.

**Podsumowując moją opinię** stwierdzam, że Pani dr n. med. Justyna Dunaj jest mimo młodego wieku wybitnym naukowcem – „zakaźnikiem,” epidemiologiem, analitykiem medycznym, mikrobiologiem, biologiem molekularnym i parazytologiem. Spełnia także wszystkie inne kryteria niezbędne do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie **nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne.**

**Wniosek końcowy:** Biorąc pod uwagę bogaty i wartościowy dorobek naukowy Kandydatki, zaangażowanie w działalność naukową, organizacyjną, ekspercką i dydaktyczną, z pełnym przekonaniem stwierdzam, że Pani dr n. med. Justyna Dunaj we wszystkich aspektach spełnia wymagania stawiane kandydatom do tytułu naukowego doktora habilitowanego. Jej dorobek naukowy i przedstawione osiągnięcie naukowe odpowiadają w pełni warunkom stawianym pracom habilitacyjnym, określonym w art. 16, 18a, 21 Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 roku (z późn. zm.). W związku z tym zwracam się do Senatu Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku z wnioskiem o podjęcie uchwały popierającej nadanie Pani dr n. med. Justynie Dunaj stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne, oraz wnioskuję o dopuszczenie Pani dr Justyny Dunaj do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

z Wyrazami Szacunku i Poważania

**KIEROWNIK**  
Zakładu Parazytologii  
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach  
  
prof. dr hab. i. c. dr. Krzysztof Solarz

.....  
Prof. dr hab. Krzysztof Solarz  
Kierownik Zakładu Parazytologii  
SUM w Katowicach