

Załącznik 2.

Autoreferat

w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauki o zdrowiu, w dyscyplinie nauki medyczne



Tytuł osiągnięcia naukowego:

Zakażenia *Borrelia burgdorferi* sensu lato oraz *Toxoplasma gondii* jako niedoszacowane przyczyny zaburzeń neurologicznych – znaczenie epidemiologiczne, diagnostyczne i kliniczne

Dr n. biol. Agnieszka Pawełczyk

*Zakład Immunopatologii Chorób Zakaźnych i Pasożytniczych
Wydział Lekarski
Warszawski Uniwersytet Medyczny*



PODPIS ZAUFANY

Agnieszka Maria
PAWEŁCZYK
04.03.2026 12:20:57 GMT+1

Dokument podpisany elektronicznie
podpisem zaufanym

Spis treści

Rozdział

Strona

1. Imię i nazwisko.....	2
2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe.....	2
3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych.....	3
4. Omówienie osiągnięć o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.).....	3
4.1. Bibliometria.....	3
4.2. Opis osiągnięcia naukowego.....	3
4.2.1. Tytuł.....	3
4.2.2. Wykaz publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe.....	4
4.2.3. Omówienie celu naukowego prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania.....	5
4.3. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych poza głównym osiągnięciem.....	24
4.3.1. Pozostały dorobek publikacyjny.....	24
4.4. Udział w realizacji projektów naukowych.....	36
4.4.1. Projekty naukowe finansowane ze źródeł zewnętrznych.....	36
4.4.2. Projekty naukowe finansowane ze źródeł uczelnianych.....	38
4.5. Doniesienia zjazdowe.....	39
4.6. Nagrody, wyróżnienia, odznaczenia.....	40
4.7. Stypendia.....	41
4.7.1. Stypendium Fundacji na rzecz Nauki Polskiej.....	41
4.7.2. Stypendium ERASMUS+ dla Nauczycieli Akademickich.....	41
5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej.....	42
6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę.....	43
6.1. Dydaktyka.....	43
6.1.1. Kształcenie przeddyplomowe.....	43
6.1.2. Kształcenie podyplomowe i specjalizacyjne.....	47
6.3. Wykłady wygłoszone na zaproszenie organizatorów konferencji naukowo-szkoleniowych, kursów.....	48
6.4. Działalność dydaktyczna realizowana we współpracy z innymi uczelniami.....	49
6.5. Działalność ekspercka.....	49
6.5.1. Członkostwo w komisjach i zespołach eksperckich.....	49
6.5.2. Działalność recenzencka.....	51
6.5.3. Udział w konkursach organizowanych przez organizacje studenckie.....	52
6.6. Działalność organizacyjna.....	52
6.6.1. Działalność w gremiach akademickich i środowiskowych.....	53
6.6.2. Członkostwo w Towarzystwach Naukowych.....	53
6.6.3. Udział w organizacji konferencji naukowo-szkoleniowych i kursów doskonalących (członkostwo w komitetach naukowych i organizacyjnych).....	54
6.6.4. Działalność samorządowa.....	55
6.7. Działalność popularyzatorska i popularnonaukowa.....	55
7. Działalność wdrożeniowa i transfer wiedzy do praktyki diagnostycznej.....	56
8. Inne uzyskane uprawnienia i kompetencje zawodowe.....	57

1. Imię i nazwisko

Agnieszka Pawelczyk

Adres służbowy

Zakład Immunopatologii Chorób Zakaźnych i Pasożytniczych

Warszawski Uniwersytet Medyczny

ul. Pawińskiego 3c

02-106 Warszawa

Tel. (22) 57 20 709

mail: agnieszka.pawelczyk@wum.edu.pl

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe

13.11.2023 Uzyskanie tytułu specjalisty w dziedzinie Medycznej Diagnostyki Parazytologicznej.

Dyplom wydany przez Centrum Egzaminów Medycznych w Łodzi po pozytywnym zdaniu Państwowego Egzaminu Specjalizacyjnego Diagnostów Laboratoryjnych.

15.06.2014 Uzyskana kwalifikacja: menedżer medycznego laboratorium diagnostycznego. Ukończenie studiów podyplomowych: *Menedżer Medycznego Laboratorium Diagnostycznego w obliczu zmian rynkowych*. Podmiot prowadzący kształcenie: Centrum Kształcenia Podyplomowego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego.

30.06.2012 Uzyskany tytuł zawodowy: diagnosta laboratoryjny (nr PWZDL: 13227).

Ukończenie studiów podyplomowych: *Analityka Medyczna*. Podmiot prowadzący kształcenie: Centrum Kształcenia Podyplomowego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego.

16.05.2003 Uzyskanie tytułu naukowego doktora nauk biologicznych w zakresie biologii.

Ukończenie studiów doktoranckich w Zakładzie Parazytologii, Instytutu Zoologii, Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego. Tytuł rozprawy doktorskiej: „Rola dziko żyjących gryzoni w utrzymywaniu w przyrodzie źródeł infekcji *Borrelia burgdorferi* sensu lato”. Promotor: prof. dr hab. Edward Siński.

16.06.1998 Uzyskany tytuł zawodowy: magister biologii, specjalność: biologia ogólna.
Ukończenie jednolitych studiów magisterskich na Wydziale Biologii Uniwersytetu Warszawskiego. Tytuł pracy magisterskiej (realizowanej w Zakładzie Parazytologii WB, UW): „Rola kleszczy *Ixodes ricinus* jako źródła zakażeń *Borrelia burgdorferi* sensu lato”. Promotor: prof. dr hab. Edward Siński.

3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych

od 1.10.2003 do chwili obecnej Adiunkt w Zakładzie Immunopatologii Chorób Zakaźnych i Pasożytniczych, Wydział Lekarski, Warszawski Uniwersytet Medyczny.

04-05. 2020 Młodszy asystent diagnostyki laboratoryjnej w Dziale Mikrobiologii (Laboratorium COVID) Uniwersyteckie Centrum Kliniczne, Warszawski Uniwersytet Medyczny.

4. Omówienie osiągnięć (o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.)

4.1. Bibliometria

Impact Factor: 169,709
Punktacja MEiN: 3336
Liczba cytowań: 1033
Indeks Hirscha: 16 (WoS); 17 (Scopus)
Liczba prac: 73

4.2. Opis osiągnięcia naukowego

4.2.1. Tytuł

Zakażenia *Borrelia burgdorferi* sensu lato oraz *Toxoplasma gondii* jako niedoszacowane przyczyny zaburzeń neurologicznych – znaczenie epidemiologiczne, diagnostyczne i kliniczne.

4.2.2. Wykaz publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe

Na osiągnięcie naukowe składa się cykl pięciu oryginalnych prac naukowych opublikowanych w recenzowanych czasopismach naukowych ujętych w bazie *Journal Citation Reports*, w tym trzy prace opublikowane w czasopismach z pierwszego kwartyłu (Q1), jedna praca w czasopiśmie z drugiego kwartyłu (Q2) oraz jedna praca w czasopiśmie z czwartego kwartyłu (Q4).

Sumaryczna wartość współczynnika Impact Factor publikacji wchodzących w skład cyklu wynosi 17,411, natomiast łączna punktacja według wykazu MNiSW wynosi 580 punktów.

1) Pawełczyk A., Bednarska M., Hamera A., Religa E., Poryszewska M., Mierzejewska E., Welc-Falęciak R. Long-term study of *Borrelia* and *Babesia* prevalence and co-infection in *Ixodes ricinus* and *Dermacentor reticulatus* ticks removed from humans in Poland, 2016–2019. *Parasites & Vectors*. 2021; 14: 1–13.

(praca oryginalna; Q1; IF= 4.047; MNiSW = 100).

2) Pawełczyk A. (autor korespondencyjny), Bednarska M., Caraballo Cortés K., Glamkowska-Sady M., Kowalska J.D., Uszyńska-Kałuża B., Radkowski M., Welc-Falęciak R. Seronegative infection with *Toxoplasma gondii* in asymptomatic human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1)-infected patients and in blood donors. *Journal of Clinical Medicine*. 2022; 11(3): 1–10.

(praca oryginalna; Q2; IF = 4,964; MNiSW = 140).

3) Pawełczyk A., Donskow-Łysoniewska K., Szewczak L., Kierasińska M., Machcińska M., Rola R., Welc-Falęciak R. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* and *Borrelia burgdorferi* infections in patients with multiple sclerosis in Poland. *Scientific Reports*. 2024; DOI: 10.1038/s41598-024-61714-y.

(praca oryginalna; Q1; IF = 3,8; MNiSW = 140).

4) Pawełczyk A. (autor korespondencyjny), Perlejewski K., Caraballo Cortés K., Radkowski M., Laskus T., Welc-Falęciak R. Preliminary studies of prevalence of *Borrelia burgdorferi* sensu lato and *Toxoplasma gondii* infection markers in patients with encephalitis of unknown aetiology. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 2025; 01651-2025-03.

(praca oryginalna; Q4; IF = 1,3 MNiSW = 100).

5) Perlejewski K., Studnicka D., **Pawełczyk A.,** Jurasz H., Dzieciatkowski T., Paciorek M., Zakrzewska-Pniewska B., Emmel P., Horban A., Laskus T., Radkowski M.

Diagnostic value of cerebrospinal fluid chemokine ligand 13 (CXCL13) levels for viral and autoimmune encephalitis. *Archives of Medical Science*. 2025; DOI: 10.5114/aoms/207801.

(praca oryginalna; Q1, IF = 3,3; MNiSW = 100.

4.2.3. Omówienie celu naukowego prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania

Wstęp

Osiągnięcie naukowe opisane w cyklu, dotyczy badań z zakresu epidemiologii, diagnostyki oraz znaczenia klinicznego neurotropowych zoonoz wywoływanych przez *Borrelia burgdorferi* sensu lato oraz *Toxoplasma gondii*.

Celem prowadzonych analiz było określenie częstości występowania markerów zakażenia tymi patogenami w wybranych populacjach ludzkich, a także ocena przydatności oraz ograniczeń metod serologicznych i molekularnych stosowanych w diagnostyce tych zakażeń. Badaniami objęto osoby zakażone ludzkim wirusem niedoboru odporności typu 1 (HIV-1, *Human Immunodeficiency Virus type 1*), pacjentów z chorobami neurologicznymi (stwardnieniem rozsianym (SM, *sclerosis multiplex*)) oraz zapaleniem mózgu o nieznannej etiologii (*encephalitis of unknown etiology*), a także dawców krwi. Jako uzupełnienie, przeprowadzono analizę częstości występowania patogenów w kleszczach usuwanych z ludzi (podczas pasożytowania), stanowiącą pośrednią ocenę ryzyka środowiskowej ekspozycji na patogeny o potencjale neurotropowym związane z kleszczami.

Przedstawione osiągnięcie naukowe zostało zrealizowane w paradygmacie *One Health*, zakładającym zintegrowane podejście do chorób odzwierzęcych, uwzględniające wzajemne zależności pomiędzy środowiskiem, wektorami chorób zakaźnych oraz zdrowiem człowieka.

W odniesieniu do neurotropowych zoonoz, podejście to umożliwia jednoczesną analizę częstości występowania patogenów w środowisku, ich potencjalnej transmisji oraz następstw klinicznych i diagnostycznych zakażeń u ludzi, co ma szczególne znaczenie w kontekście zakażeń przebiegających bezobjawowo lub seronegatywnie.

Zagadnienia te mają istotne znaczenie z perspektywy zdrowia publicznego i praktyki klinicznej, ponieważ neurotropowe zoonozy należą do grupy zakażeń „trudnych” diagnostycznie, często przebiegających skąpoobjawowo lub atypowo, a jednocześnie mogących prowadzić do poważnych następstw neurologicznych. Ograniczona czułość rutynowo stosowanych metod serologicznych, brak jednoznacznych markerów rozpoznania oraz narastająca ekspozycja środowiskowa na patogeny zoonotyczne sprzyjają niedoszacowaniu rzeczywistej skali tych zakażeń. W tym kontekście badania integrujące dane środowiskowe, epidemiologiczne oraz

kliniczno-diagnostyczne są kluczowe dla poprawy rozpoznawalności zakażeń oraz racjonalizacji postępowania diagnostycznego i klinicznego.

Koncepcja badań zakładała analizę częstości występowania patogenów w materiale środowiskowym oraz markerów zakażeń w materiale klinicznym, ukierunkowaną na poprawę jakości diagnostyki laboratoryjnej i interpretacji wyników badań. Jako inicjatorka i współautorka koncepcji badawczej odpowiadałam za zaprojektowanie kompleksowej metodologii obejmującej równoległą analizę materiału środowiskowego (kleszczy usuwanych z ludzi) oraz materiału klinicznego pochodzącego od pacjentów z chorobami o niejednoznacznej etiologii (zapalenie ośrodkowego układu nerwowego, stwardnienie rozsiane, zakażenie HIV-1), a także od dawców krwi. Zakres badań obejmował zastosowanie komplementarnych metod diagnostycznych, w tym badań serologicznych, technik molekularnych oraz oznaczeń biomarkerów w płynie mózgowo-rdzeniowym.

W ramach badań środowiskowych przeprowadzono wieloletnią ocenę częstości występowania materiału genetycznego *Borrelia* spp. i *Babesia* spp., zróżnicowania genogatunkowego wykrywanych patogenów oraz częstości współzakażeń w kleszczach usuwanych z ludzi po okresie pasożytowania. Uzyskane wyniki umożliwiły ocenę ryzyka ekspozycji populacji ludzi na patogeny odkleszczowe oraz stanowiły punkt odniesienia dla interpretacji wyników badań uzyskanych w analizowanych grupach pacjentów.

Na poziomie kliniczno-diagnostycznym przeprowadzono zintegrowaną analizę markerów zakażenia, umożliwiającą jednoczesną interpretację wyników badań serologicznych, molekularnych oraz wybranych wskaźników stanu zapalnego istotnych dla oceny przebiegu zakażeń. W analizowanym materiale wykazano m.in. obecność markerów zakażenia *B. burgdorferi* s.l. oraz zarażenia *T. gondii* u pacjentów z zapaleniem mózgu o nieustalonej etiologii, zwiększoną częstość serologicznych markerów ekspozycji na *Borrelia* spp. u pacjentów ze stwardnieniem rozsianym, a także występowanie zarażeń seronegatywnych *T. gondii*, wykrywanych metodami PCR u pacjentów zakażonych HIV-1 oraz u dawców krwi.

Istotnym elementem analiz było również określenie przydatności oceny stężenia chemokiny CXCL13 jako biomarkera wspomagającego diagnostykę neuroboreliozy oraz ocena ograniczeń jego swoistości w różnicowaniu innych postaci zapaleń ośrodkowego układu nerwowego.

Integracja wyników uzyskanych na poziomie środowiskowym oraz kliniczno-diagnostycznym umożliwiła sformułowanie wniosków o charakterze aplikacyjnym, odnoszących się do zasadności stosowania strategii opartych na jednoczesnej analizie wielu markerów zakażenia oraz do potrzeby modyfikacji klasycznych algorytmów diagnostycznych w przypadkach zakażeń

o atypowym lub subklinicznym przebiegu. Przyjęte podejście integracyjne pozwala na kompleksową ocenę zagrożeń epidemiologicznych oraz wspiera rozwój medycyny opartej na dowodach w obszarze chorób zakaźnych, w szczególności tych o istotnym znaczeniu w patogenezie chorób układu nerwowego.

Opis cyklu publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe

Pierwszym elementem badań składających się na opiswane osiągnięcie naukowe było przeprowadzenie analiz nad rozpowszechnieniem *Borrelia* spp. i *Babesia* spp. w populacji kleszczy pasożytujących na ludziach. Zakres i charakter tych badań odpowiadały założeniom przedstawionym w tytule pracy i pozwoliły na osadzenie dalszych analiz w kontekście rzeczywistej ekspozycji człowieka na patogeny przenoszone przez kleszcze. Problematykę tę podjęto w pracy:

1) Pawelczyk A., Bednarska M., Hamera A., Religa E., Poryszewska M., Mierzejewska E., Welc-Falęciak R. Long-term study of *Borrelia* and *Babesia* prevalence and co-infection in *Ixodes ricinus* and *Dermacentor reticulatus* ticks removed from humans in Poland, 2016–2019. *Parasites & Vectors*. 2021; 14: 1–13. (praca oryginalna; Q1; IF = 4,047; MNiSW = 100).

Przeprowadzono wieloletnie badania kleszczy będących w fazie pasożytowania, w kierunku obecności wybranych czynników etiologicznych chorób odkleszczowych ludzi.

Celem badań było: ocena częstości występowania materiału genetycznego wybranych patogenów (*Borrelia* spp. i *Babesia* spp.) w kleszczach usuwanych bezpośrednio z ludzi, a także określenie zróżnicowania genogatunkowego wykrywanych patogenów oraz częstości współzakażeń. Analizowano również zmiany w rozpowszechnieniu poszczególnych patogenów w czasie oraz oszacowano ryzyko ekspozycji populacji ludzi na wybrane patogeny chorób odkleszczowych, ze szczególnym uwzględnieniem czynników zakaźnych o potencjale neurotropowym.

Materiał i metody: analizie poddano 1953 kleszcze usunięte z ludzi podczas pasożytowania w latach 2016–2019, pochodzące z różnych regionów Polski. Materiał obejmował głównie *Ixodes ricinus* (97%); (larwy, nimfy i osobniki dorosłe) oraz *Dermacentor reticulatus* (3%); (osobniki dorosłe).

Po identyfikacji morfologicznej, ocenie stopnia nasycenia pokarmem, przeprowadzono izolację DNA patogenów chorób odkleszczowych. Zastosowano reakcje PCR ukierunkowane na gen flageliny (*flaB*) *Borrelia* spp. oraz fragment genu 18S rRNA *Babesia* spp. Identyfikację gatunkową wykonano metodą sekwencjonowania metodą Sanger oraz analizą RFLP.

Przeprowadzono analizę statystyczną częstości zakażeń, współzakażeń, różnic sezonowych oraz zmian między latami.

Wyniki: przeprowadzone badania wskazały na wysoką częstość zakażeń kleszczy *Ixodes ricinus* krętkami z rodzaju *Borrelia* spp., wynoszącą 25,3% (479/1890; 95% CI: 23,4–27,3%). W strukturze genogatunkowej dominowała *Borrelia afzelii* (65,3% wszystkich zidentyfikowanych izolatów), natomiast istotny udział stanowiła również *Borrelia miyamotoi* (8,4%), uznawana za potencjalny czynnik neurotropowy.

Częstość zakażeń *Borrelia* spp. była zróżnicowana w zależności od stadium rozwojowego kleszcza. DNA krętków wykryto u 9,3% larw (5/54; 95% CI: 3,6–19,1%), 24,7% nimf (321/1298; 95% CI: 22,5–27,2%) oraz 28,4% osobników dorosłych (153/538; 95% CI: 24,7–32,3%). Różnice te mają istotne znaczenie epidemiologiczne, ponieważ postacie dorosłe i nimfy, które najczęściej atakują człowieka i odpowiadają za główną transmisję krętków w środowisku, wykazują najwyższą częstość zakażenia. Zaobserwowano również zmienność częstości zakażeń w kolejnych latach badań, ze spadkiem częstości zakażeń *Borrelia* spp. u *I. ricinus* z 30,2% w 2016 roku do 23,4% w 2019 roku, co potwierdza dynamiczny charakter zagrożenia epidemiologicznego.

Zakażenia *Babesia* spp. występowały rzadziej i dotyczyły 1,3% badanych kleszczy *I. ricinus* (15/1115; 95% CI: 0,8–2,2%). Wyższą częstość zakażeń obserwowano u osobników dorosłych (2,4%; 8/337) w porównaniu do nimf (0,9%; 7/737), natomiast nie stwierdzono zakażeń u larw. Analiza sekwencji wykazała, że większość izolatów (*Babesia microti* – 60% oraz *Babesia venatorum* – 33,3%) należała do gatunków o udokumentowanej patogenności dla człowieka, natomiast pojedynczy izolat zidentyfikowano jako *Babesia canis*. Wykazano także istotnie częstsze występowanie *Babesia* spp. wśród kleszczy zakażonych *Borrelia* spp. (2,7%; 8/290) w porównaniu do kleszczy niezakażonych krętkami (0,8%; 7/810; $p = 0,028$). Najczęściej obserwowanymi współzakażeniami były *B. afzelii* – *B. microti* oraz *B. afzelii* – *B. venatorum*, co ma bezpośrednie znaczenie kliniczne w kontekście możliwości występowania zakażeń mieszanych u ludzi.

Potwierdzono również obecność zakażeń *Borrelia* spp. u kleszczy *D. reticulatus*, u których częstość zakażenia wynosiła 12,7% (8/63; 95% CI: 6,1–22,2%). Choć rola tego gatunku roztocza w transmisji krętków na człowieka pozostaje niejednoznaczna, uzyskane wyniki wskazują na jego potencjalny udział w utrzymywaniu rezerwuarów patogenów w środowisku.

Znaczenie uzyskanych wyników w cyklu badań: praca stanowi punkt wyjścia oraz fundament merytoryczny cyklu habilitacyjnego, ponieważ uzyskane wyniki dostarczają kompleksowej, wieloletniej charakterystyki częstości zakażeń, struktury gatunkowej wybranych

patogenów chorób odkleszczowych oraz dynamiki współzakażeń w kleszczach usuwanych bezpośrednio z ludzi.

Uzyskane dane mają istotną wartość epidemiologiczną, gdyż odnoszą się nie tylko do populacji kleszczy środowiskowych, lecz do potencjalnego, rzeczywistego narażenia człowieka na zakażenia odkleszczowe. Wykazanie wysokiej częstości zakażeń *Borrelia* spp., dominacji genogatunku *B. afzelii* oraz istotnego udziału *B. miyamotoi* pozwala na bardziej precyzyjne określenie możliwego spektrum klinicznego zakażeń oraz wskazuje na znaczenie patogenów dotychczas niedostatecznie uwzględnianych w diagnostyce rutynowej.

Ważnym elementem pracy jest również wykazanie wyraźnego zróżnicowania częstości zakażeń w zależności od stadium rozwojowego kleszcza oraz zmienności sezonowej, co potwierdza dynamiczny charakter ryzyka epidemiologicznego i podkreśla konieczność prowadzenia monitoringu w perspektywie wieloletniej. Uzyskane wyniki stanowią punkt odniesienia dla dalszych analiz realizowanych w kolejnych publikacjach cyklu, umożliwiając interpretację obserwowanych zjawisk w kontekście zmian środowiskowych, ekologicznych (w tym klimatycznych) i epidemiologicznych.

Szczególnie istotnym wkładem pracy jest analiza współzakażeń *Borrelia* spp. i *Babesia* spp., wskazująca na znamienne częstsze występowanie tych pasożytów wśród kleszczy zakażonych *Borrelia* spp. oraz na dominację genogatunków o istotnym znaczeniu dla zdrowia człowieka. Wyniki te mają bezpośrednie implikacje kliniczne, podkreślając możliwość występowania zakażeń mieszanych, ich potencjalny wpływ na przebieg choroby oraz związane z nimi trudności diagnostyczne i terapeutyczne. Aspekt ten stanowi ważne uzasadnienie dla pogłębionych analiz interakcji patogenów i ich znaczenia zdrowotnego, rozwijanych w dalszych pracach cyklu. Dodatkowo, wykazanie obecności zakażeń *Borrelia* spp. u kleszczy *D. reticulatus* rozszerza perspektywę ekologiczną badań, wskazując na potencjalny udział alternatywnych wektorów w utrzymywaniu rezerwuarów patogenów w środowisku. Pozwala to na bardziej kompleksowe ujęcie problemu transmisji patogenów odkleszczowych, wykraczające poza klasyczny model oparty wyłącznie na *I. ricinus*.

W ujęciu całościowym praca integruje podejście epidemiologiczne, ekologiczne i kliniczne, tworząc spójną podstawę koncepcyjną dla całego osiągnięcia habilitacyjnego. Definiuje skalę i strukturę zagrożenia, identyfikuje kluczowe patogeny oraz skalę ich współwystępowania, a także wyznacza kierunki dalszych, bardziej szczegółowych analiz.

Omówienie możliwości wykorzystania uzyskanych wyników:

- 1) Uzyskane wyniki mogą stanowić podstawę do doskonalenia nadzoru epidemiologicznego nad chorobami odkleszczowymi, w szczególności w zakresie oceny rzeczywistego narażenia człowieka na zakażenia przenoszone przez kleszcze.
- 2) Dane dotyczące struktury gatunkowej *Borrelia* spp. oraz częstości współzakażeń mogą być wykorzystane do optymalizacji strategii diagnostycznych, w tym do rozszerzenia diagnostyki różnicowej o patogeny dotychczas rzadziej uwzględniane w rutynowej praktyce.
- 3) Wykazanie zmienności sezonowej oraz zależności od stadium rozwojowego kleszcza może znaleźć zastosowanie w planowaniu działań profilaktycznych i edukacyjnych, ukierunkowanych na okresy zwiększonego ryzyka zakażenia.
- 4) Wyniki dotyczące współzakażeń *Borrelia* spp. i *Babesia* spp. mogą stanowić uzasadnienie dla dalszych badań klinicznych nad wpływem zakażeń mieszanych na przebieg choroby oraz odpowiedź na leczenie.
- 5) Wskazanie potencjalnego udziału alternatywnych wektorów w transmisji patogenów może zostać wykorzystane w modelowaniu ryzyka epidemiologicznego oraz w projektowaniu przyszłych badań środowiskowych i klinicznych.

Wkład merytoryczny habilitanta: byłam twórcą hipotezy badawczej, odpowiadałam za analizę materiału do badań (identyfikacja kleszczy), optymalizację i wykonanie badań molekularnych oraz interpretację wyników. Brałam czynny udział w analizie statystycznej danych oraz w przygotowaniu manuskryptu do publikacji, w tym w opracowaniu części dyskusji odnoszącej się do implikacji epidemiologicznych i klinicznych uzyskanych wyników.

Wysoka częstość zakażenia kleszczy (usuwanych z ludzi), patogenami wskazywała na istotne ryzyko ekspozycji człowieka na czynniki zakaźne obecne w środowisku. Dane te, mimo swojej istotnej wartości epidemiologicznej, nie pozwalały jednak na jednoznaczną ocenę rzeczywistej częstości zakażeń w populacji ludzkiej ani na ocenę skuteczności rutynowo stosowanych metod diagnostycznych. Ograniczenie to nie dotyczy wyłącznie zakażeń przenoszonych przez wektory, lecz odnosi się szerzej, do zakażeń przebiegających bezobjawowo, w tym chorób pasożytniczych.

Jednym z najlepiej ilustrujących ten problem przykładów jest toksoplazmoza. U większości pacjentów zakażenie *T. gondii* ma charakter subkliniczny, a w części przypadków może przebiegać również z brakiem wykrywalnej odpowiedzi serologicznej. Zasadnym stało się zatem podjęcie badań prowadzonych bezpośrednio w populacjach ludzi, ukierunkowanych na

identyfikację markerów zakażenia *T. gondii* o przebiegu seronegatywnym oraz na krytyczną ocenę ograniczeń klasycznej diagnostyki serologicznej. Problematykę tę podjęto w drugiej pracy:

2) Pawełczyk A. (autor korespondencyjny), Bednarska M., Caraballo Cortés K., Glamkowska-Sady M., Kowalska J.D., Uszyńska-Kałuża B., Radkowski M., Welc-Falęciak R. Seronegative infection with *Toxoplasma gondii* in asymptomatic human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1)-infected patients and in blood donors. *Journal of Clinical Medicine*. 2022; 11(3): 1–10. (praca oryginalna; IF = 4,964; MNiSW = 140).

Przeprowadzono analizę częstości występowania serologicznych i molekularnych markerów zarażenia *T. gondii* u osób zakażonych HIV-1 oraz u dawców krwi. Kluczowym aspektem analizy była identyfikacja zarażeń seronegatywnych, co umożliwiło ocenę ograniczeń klasycznych algorytmów diagnostycznych oraz potencjalnych konsekwencji klinicznych i epidemiologicznych, w tym w kontekście bezpieczeństwa transfuzji krwi oraz monitorowania pacjentów z immunosupresją.

Celem badań była: kompleksowa ocena częstości występowania zarażeń *Toxoplasma gondii* u bezobjawowych pacjentów zakażonych HIV-1 oraz u dawców krwi, z jednoczesnym porównaniem wyników rutynowej diagnostyki serologicznej (w kierunku obecności przeciwciał IgM, IgG oraz awidności IgG) z wynikami diagnostyki molekularnej (real-time PCR). Istotnym elementem badania było określenie częstości zakażeń przebiegających bez wykrywalnej odpowiedzi immunologicznej, co pozwoliło na ocenę ograniczeń rutynowych algorytmów diagnostycznych u osób z potencjalną immunosupresją oraz w populacji dawców krwi. Badanie miało również na celu określenie potencjalnego znaczenia epidemiologicznego i klinicznego obecności DNA pasożyta u osób z bezobjawowym przebiegiem zakażenia.

Material i metody: badaniem objęto łącznie 320 osób, w tym 152 pacjentów z bezobjawowym zakażeniem HIV-1, pozostających pod rutynową kontrolą ambulatoryjną oraz 168 dawców krwi stanowiących grupę kontrolną. Materiał biologiczny gromadzono w latach 2013–2016. U pacjentów zakażonych HIV-1 nie stwierdzano klinicznych objawów toksoplazmozy ani istotnych zaburzeń odporności (mediana liczby limfocytów CD4+ wynosiła 348 kom./mm³), a 73% chorych było objętych leczeniem antyretrowirusowym. W surowicy oznaczano przeciwciała IgM i IgG anty-*T. gondii* metodą ELISA. W próbkach IgG-dodatnich dodatkowo oceniano indeks awidności tej klasy przeciwciał. Izolację DNA przeprowadzono z pełnej krwi, a obecność materiału genetycznego *T. gondii* wykrywano metodą ilościową (real-time PCR) z amplifikacją fragmentu genu B1. Dodatkowo wykonano sekwencjonowanie produktów PCR w celu identyfikacji genotypu pasożyta. Analizę statystyczną przeprowadzono z użyciem testów log-liniowych, przyjmując poziom istotności $p < 0,05$.

Wyniki: w grupie pacjentów zakażonych HIV-1, przeciwciała IgM anti-*T. gondii* wykryto u 3,9% badanych, natomiast IgG u 32,9%. W grupie dawców krwi częstość występowania IgM wynosiła 0,6%, a IgG 29,2%, przy czym różnica w częstości IgM pomiędzy grupami była istotna statystycznie ($p = 0,03$). U większości osób IgG-dodatnich anti-*T. gondii* stwierdzono wysoką awidność przeciwciał, wskazującą na przebyte lub przewlekłe zakażenie; niska lub graniczna awidność występowała wyłącznie w grupie pacjentów z HIV-1.

Kluczowym wynikiem pracy było wykazanie obecności DNA pasożyta u 30,9% pacjentów zakażonych HIV-1 oraz u 17,3% dawców krwi ($p < 0,01$). Wszystkie izolaty należały do genotypu II. W grupie pacjentów zakażonych HIV-1, w 22,3% przypadków, obecność DNA współistniała z markerami serologicznymi, natomiast u 8,6% wykryto DNA przy całkowicie ujemnej serologii (IgM⁻/IgG⁻), co potwierdza możliwość seronegatywnego przebiegu zakażenia. Analogicznie, w grupie dawców krwi u 8,9% osób wykazano obecność materiału genetycznego *T. gondii* przy ujemnych wynikach badań w kierunku obecności markerów serologicznych. Nie stwierdzono zależności pomiędzy obecnością DNA pasożyta a liczbą limfocytów CD4⁺, poziomem wirerii HIV, wiekiem ani stosowaniem terapii antyretrowirusowej. U żadnej z osób DNA-dodatnich nie obserwowano objawów klinicznych toksoplazmozy, co wskazuje na możliwość utrzymywania się bezobjawowej parazytemii.

Znaczenie uzyskanych wyników: poszerzają zakres cyklu habilitacyjnego, przechodząc od analizy rezerwuaru/wektorów patogenów do bezpośredniej identyfikacji zakażeń u człowieka, w tym zakażeń o przebiegu subklinicznym oraz niewykrywalnych metodami rutynowymi. Wykazanie wysokiego odsetka próbek zawierających DNA *T. gondii* pobranych od pacjentów zakażonych HIV-1 oraz u dawców krwi, przy jednoczesnym braku markerów serologicznych u istotnej części badanych, wskazuje na możliwość niedoszacowania rzeczywistej skali tego zarażenia pasożytniczego w populacji ludzi. W grupie pacjentów zakażonych HIV-1 wskazują na zasadność rozszerzenia monitorowania badań o metody molekularne, co może umożliwić wcześniejsze wykrywanie potencjalnej reaktywacji zakażenia oraz stosunkowo wczesne podejmowanie decyzji terapeutycznych. W populacji dawców krwi natomiast pokazują istnienie realnego ryzyka transmisji pasożyta drogą transfuzji, nawet przy ujemnych wynikach badań serologicznych. Wyniki te uzasadniają potrzebę rewizji procedur kwalifikacji dawców krwi oraz rozważenia wdrożenia diagnostyki molekularnej w wybranych grupach ryzyka.

Choć obecność DNA *T. gondii* była wykazywana w kleszczach, dostępne dane nie pozwalają na jednoznaczne potwierdzenie ich roli jako wektora transmisji tego pasożyta na człowieka. Wymaga to zatem zachowania ostrożności interpretacyjnej przy przenoszeniu wniosków z obserwacji środowiskowych na ocenę rzeczywistego ryzyka zakażenia u ludzi

i podkreśla złożoność tych zależności. Praca wzmacnia translacyjny charakter cyklu, integrując epidemiologię, diagnostykę laboratoryjną i praktykę kliniczną, oraz tworzy podstawę do dalszych analiz dotyczących współzakażeń, mechanizmów utrzymywania się zakażeń latentnych oraz optymalizacji algorytmów diagnostycznych.

Omówienie możliwości wykorzystania uzyskanych wyników:

1) Uzyskane wyniki mogą zostać wykorzystane do udoskonalenia strategii monitorowania zarażeń *Toxoplasma gondii* u pacjentów z zakażeniem HIV-1, w szczególności poprzez uwzględnienie metod molekularnych jako uzupełnienia rutynowej diagnostyki serologicznej. Może to umożliwić wcześniejsze wykrywanie bezobjawowej parazytemii oraz potencjalnej reaktywacji zakażenia.

2) Wykazanie obecności DNA *T. gondii* u części osób z całkowicie ujemnymi wynikami badań serologicznych wskazuje na możliwość niedoszacowania częstości zakażeń w populacji ludzi, co ma znaczenie dla interpretacji danych epidemiologicznych oraz projektowania badań przesiewowych w wybranych grupach ryzyka.

3) Wyniki uzyskane w populacji dawców krwi mogą stanowić przesłankę do oceny ryzyka transmisji *T. gondii* drogą transfuzji, nawet w przypadku ujemnych wyników badań serologicznych, oraz do dalszej dyskusji nad zasadnością stosowania metod molekularnych w diagnostyce krwiodawców z grup podwyższonego ryzyka.

4) Brak zależności pomiędzy obecnością DNA pasożyta a parametrami immunologicznymi i klinicznymi pacjentów zakażonych HIV-1 podkreśla ograniczenia klasycznych wskaźników klinicznych w identyfikacji bezobjawowych zakażeń, co może mieć znaczenie przy opracowywaniu algorytmów diagnostycznych.

5) Uzyskane wyniki mogą stanowić podstawę do dalszych badań translacyjnych nad mechanizmami utrzymywania się bezobjawowej parazytemii, znaczeniem seronegatywnego przebiegu zarażenia oraz rolą współzakażeń w modyfikacji obrazu klinicznego chorób pasożytniczych.

Wkład merytoryczny habilitanta: byłam pomysłodawcą badań, odpowiadałam za dobór metod diagnostycznych i wykonanie badań laboratoryjnych, a także za koordynację współpracy między ośrodkami klinicznymi i laboratoryjnymi i nadzór nad analizą danych oraz interpretacją wyników. Przygotowywałam manuskrypt do publikacji na każdym etapie realizacji, odpowiadałam za komunikację z redakcją czasopisma.

Wykazanie obecności materiału genetycznego *T. gondii* u osób seronegatywnych, zarówno w populacji pacjentów zakażonych HIV-1, jak i wśród dawców krwi, potwierdziło istnienie

istotnej „luki diagnostycznej” oraz wskazało na możliwość niedoszacowania częstości zarażeń w badaniach opartych wyłącznie na markerach serologicznych. Uzyskane wyniki rodziły pytanie o znaczenie kliniczne i immunologiczne takich zakażeń w innych, szczególnie wrażliwych populacjach pacjentów, u których odpowiedź immunologiczna może być modyfikowana zarówno przez chorobę podstawową, jak i stosowane leczenie. Naturalnym kierunkiem dalszych badań stała się zatem analiza występowania markerów zarażeń *T. gondii* oraz zakażeń *Borrelia burgdorferi* sensu lato w grupie pacjentów z chorobą o podłożu autoimmunologicznym, jaką jest stwardnienie rozsiane (SM). Problematyka ta została podjęta w trzeciej pracy:

3) Pawełczyk A., Donskow-Łysoniewska K., Szewczak L., Kierasińska M., Machcińska M., Rola R., Welc-Falęciak R. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* and *Borrelia burgdorferi* infections in patients with multiple sclerosis in Poland. *Scientific Reports*. 2024; DOI: 10.1038/s41598-024-61714-y. (praca oryginalna; IF = 3,8; MNiSW = 140).

Celem badań było: ocena seroprewalencji zarażeń *T. gondii* oraz zakażeń *B. burgdorferi* s.l. u pacjentów z rozpoznaniem SM w populacji polskiej, w porównaniu do zdrowej populacji dawców krwi. Ponadto przeprowadzono identyfikację potencjalnych zależności pomiędzy markerami serologicznymi kontaktu z wybranymi patogenami a występowaniem przewlekłej choroby autoimmunologicznej ośrodkowego układu nerwowego, z uwzględnieniem wpływu leczenia immunomodulującego oraz czynników demograficznych, takich jak wiek i płeć. Uzyskane wyniki analizowano również w kontekście koncepcji dotyczących roli zakażeń w modulacji procesów neuroimmunologicznych, w tym hipotezy higienicznej, a także potencjalnego udziału bakterii (*B. burgdorferi* s.l.) i pasożytów (*T. gondii*) w kształtowaniu odpowiedzi immunologicznej. Otrzymane dane stanowiły przesłankę do dalszej analizy znaczenia zakażeń o przebiegu subklinicznym w chorobach neurologicznych.

Materiał i metody: badaniem objęto 124 dorosłych pacjentów z klinicznie potwierdzonym SM (122 z postacią rzutowo-remisyjną (RRMS, *relapsing-remitting multiple sclerosis*) oraz dwóch z postacią pierwotnie postępującą (PP, *primary progressive*), hospitalizowanych w latach 2017–2022. Większość pacjentów stanowiły kobiety (68,6%), średnia wieku wynosiła 38 lat. W badanej grupie 91 pacjentów (73,4%) było leczonych lekami immunomodulującymi (interferon beta, octan glatirameru, dimetylofumaran, natalizumab, teriflunomid, fingolimod). Wszyscy pacjenci z postacią RRMS znajdowali się w okresie remisji, nie mieli żadnych objawów wskazujących na boreliozę czy toksoplazmozę. Grupę kontrolną stanowiło 150 zdrowych dawców krwi.

W surowicy oznaczano przeciwciała: anty-*T. gondii* (IgM, IgG, awidność IgG) oraz anty-*B. burgdorferi* s.l. (IgM i IgG) metodą ELISA, potwierdzaną metodą Western blot zgodnie z europejskimi wytycznymi diagnostycznymi.

Analizy statystyczne przeprowadzono z wykorzystaniem modeli log-liniowych, uwzględniając grupę badaną, wiek, płeć oraz leczenie immunomodulujące. Poziom istotności przyjęto jako $p < 0,05$.

Wyniki: w badaniu oceniono seroprewalencję zarażeń *T. gondii* oraz zakażeń *B. burgdorferi* s.l. u 124 pacjentów z klinicznie potwierdzonym SM oraz u 150 zdrowych dawców krwi z tego samego regionu geograficznego. Wykazano istotnie wyższą częstość detekcji przeciwciał w klasie IgM anty-*T. gondii* w grupie pacjentów z SM (7,3%; 9/124; 95% CI: 3,7–12,8%) w porównaniu z grupą kontrolną (1,3%; 2/150; 95% CI: 0,3–4,2%; $p = 0,039$), przy jednoczesnym braku istotnych różnic w częstości przeciwciał IgG (12,9% vs 17,3%; $p = 0,712$). Wszystkie przypadki uzyskania dodatniego wyniku w kierunku obecności przeciwciał IgM u pacjentów z SM dotyczyły osób leczonych lekami immunomodulującymi. Obserwacja ta może wskazywać na możliwy wpływ modyfikacji odpowiedzi immunologicznej na reaktywację zakażenia lub jego przejście w postać objawową klinicznie. Analiza awidności przeciwciał IgG wykazała dominację wysokiej lub granicznej awidności, co sugeruje, że większość zakażeń miała charakter przebyty. Nie wykazano istotnych zależności pomiędzy seroprewalencją *Toxoplasma* a wiekiem lub płcią badanych.

W odniesieniu do *B. burgdorferi* s.l. nie wykazano istotnych różnic w częstości występowania przeciwciał IgM pomiędzy pacjentami z SM a dawcami krwi (6,5% vs 7,3%; $p = 0,774$), natomiast częstość występowania przeciwciał IgG była znamiennej wyższa w grupie pacjentów z SM (13,8%; 17/124) w porównaniu do grupy kontrolnej (4,7%; 7/150; $p = 0,008$), co może odzwierciedlać różnice w przebiegu lub dynamice odpowiedzi immunologicznej bądź w utrzymywaniu się markerów serologicznych, a niekoniecznie odmienne poziomy ekspozycji środowiskowej. Wyniki wątpliwe testów serologicznych dotyczyły wyłącznie pacjentów z SM, głównie leczonych immunomodulacyjnie, co podkreśla ograniczenia klasycznej diagnostyki serologicznej w populacjach z zaburzoną regulacją immunologiczną.

Znaczenie uzyskanych wyników w cyklu badań: uzyskane wyniki wnoszą istotny wkład do zrozumienia złożoności relacji pomiędzy czynnikami infekcyjnymi a chorobami neuroimmunologicznymi oraz stanowią logiczną kontynuację wcześniejszych prac cyklu habilitacyjnego. Nie wykazano istotnych różnic w seroprewalencji przeciwciał IgG przeciwko

T. gondii pomiędzy pacjentami ze stwardnieniem rozsianym a grupą kontrolną, natomiast stwierdzono istotnie częstszą detekcję przeciwciał IgM u pacjentów leczonych lekami immunomodulującymi.

Obserwacje te pozostają zgodne z doniesieniami literaturowymi, w których sugerowano potencjalny immunomodulujący, w tym protekcyjny, wpływ zarażenia *T. gondii* u pacjentów z SM, przy jednoczesnym podkreśleniu zwiększonego ryzyka reaktywacji zakażeń oportunistycznych w trakcie terapii modyfikującej przebieg choroby. Należy jednak zaznaczyć, że zarówno niniejsze badanie, jak i przywoływane prace mają istotne ograniczenia metodologiczne, w tym charakter obserwacyjny, co nie pozwala na formułowanie wniosków o charakterze przyczynowym.

Wykazanie istotnie wyższej częstości występowania przeciwciał IgG anty-*B. burgdorferi* s.l. u pacjentów z SM wpisuje się w dyskusję nad możliwą rolą zakażeń krętkami jako jednego z czynników środowiskowych wpływających na patogenezę lub przebieg chorób demielinizacyjnych oraz bezpośrednio koresponduje z wynikami pierwszej pracy cyklu, w której udokumentowano wysoką częstość zakażeń *Borrelia* spp. w populacji kleszczy.

Całość uzyskanych wyników nie pozwala na wnioskowanie o związku przyczynowym pomiędzy obecnością patogenów a rozwojem SM, lecz podkreśla złożoność relacji pomiędzy ekspozycją środowiskową, odpowiedzią immunologiczną gospodarza oraz markerami serologicznymi obserwowanymi w populacjach klinicznych. W ujęciu całościowym praca wzmacnia translacyjny charakter cyklu habilitacyjnego, integrując dane epidemiologiczne, immunologiczne i kliniczne.

Omówienie ewentualnego wykorzystania uzyskanych wyników:

- 1) Uzyskane wyniki mogą zostać wykorzystane do udoskonalenia interpretacji wyników badań serologicznych u pacjentów z chorobami neuroimmunologicznymi, w szczególności leczonych lekami immunomodulującymi, u których dynamika markerów serologicznych może odbiegać od obserwowanej w populacji ogólnej.
- 2) Wykazanie częstszej obecności przeciwciał IgM anty-*T. gondii* u pacjentów z SM poddawanych terapii immunomodulującej może stanowić przesłankę do bardziej uważnego monitorowania tej grupy pacjentów pod kątem reaktywacji zakażeń latentnych lub zakażeń oportunistycznych.
- 3) Wyniki dotyczące *B. burgdorferi* s.l. mogą znaleźć zastosowanie w diagnostyce różnicowej objawów neurologicznych, zwłaszcza w regionach endemicznych dla chorób odkleszczowych oraz w populacjach pacjentów z modyfikowaną odpowiedzią immunologiczną.

4) Praca stanowi podstawę do dalszych badań klinicznych i translacyjnych nad wpływem terapii immunomodulujących na wiarygodność markerów serologicznych oraz zasadność stosowania uzupełniających metod diagnostycznych w wybranych grupach pacjentów neurologicznych.

Wkład merytoryczny habilitanta: byłam głównym wykonawcą części laboratoryjnej badań serologicznych, odpowiadałam za analizę i interpretację danych oraz przygotowanie pierwotnej wersji manuskryptu. Uczestniczyłam w opracowaniu koncepcji badania, doborze metod diagnostycznych oraz w redakcji publikacji. Brałam aktywny udział w analizie statystycznej wyników i ich interpretacji w kontekście klinicznym oraz epidemiologicznym, współtworząc wnioski pracy i jej implikacje translacyjne.

Obserwacje uzyskane w populacji pacjentów ze stwardnieniem rozsianym wskazywały na możliwy związek pomiędzy ekspozycją na wybrane patogeny a manifestacją zaburzeń neurologicznych. Kolejnym podjętym wyzwaniem badawczym było rozszerzenie analizy na grupę pacjentów z ostrymi zespołami neurologicznymi o nieustalonej etiologii, u których diagnostyka zakażeń ośrodkowego układu nerwowego pozostaje szczególnie wymagająca i obciążona istotnymi ograniczeniami. Wyniki zrealizowanych badań opisano w kolejnej pracy:

4) Pawełczyk A. (autor korespondencyjny), Perlejewski K., Caraballo Cortés K., Radkowski M., Laskus T., Welc-Fałęciak R. Preliminary studies of prevalence of *Borrelia burgdorferi* sensu lato and *Toxoplasma gondii* infection markers in patients with encephalitis of unknown aetiology. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*.2025; 01651-2025-03. (praca oryginalna; IF = 1,3; MNiSW = 100).

Praca dotyczyła oceny występowania markerów zakażeń *B.burgdorferi* s.l. oraz *T.gondii* u pacjentów z zapaleniem mózgu o nieustalonej etiologii. Zastosowano zintegrowaną strategię diagnostyczną, łączącą badania serologiczne i molekularne z oznaczeniami chemokiny CXCL13 w płynie mózgowo-rdzeniowym, co pozwoliło na kompleksową ocenę możliwego udziału czynników zakaźnych w patogenezie tego zapalenia.

Celem badań było: określenie częstości występowania immunologicznych i molekularnych markerów zakażeń *B. burgdorferi* s.l. oraz *T. gondii* u pacjentów z rozpoznaniem zapaleniem mózgu o nieustalonej etiologii. Analiza obejmowała ocenę obecności przeciwciał w surowicy i płynie mózgowo-rdzeniowym, weryfikację przydatności chemokiny CXCL13 jako markera wspomagającego rozpoznanie neuroboreliozy oraz wykrywanie materiału genetycznego patogenów metodą real-time PCR. Dodatkowym celem była ocena ograniczeń standardowych algorytmów diagnostycznych stosowanych w przypadkach zapalenia mózgu o nieznannej etiologii

oraz wskazanie zasadności rozszerzenia panelu badań o patogeny rzadziej uwzględniane w rutynowej diagnostyce.

Materiał i metody: badanie miało charakter retrospektywny i objęło archiwalne próbki surowicy krwi oraz płynu mózgowo-rdzeniowego, pobrane w latach 2013–2014 od 31 dorosłych pacjentów hospitalizowanych z powodu zapalenia mózgu o nieustalonej etiologii. U wszystkich chorych wykonano standardową diagnostykę w kierunku najczęstszych neurotropowych patogenów wirusowych HSV (*Herpes simplex virus* (wirus opryszczki pospolitej), VZV (*Varicella zoster virus* (wirus ospy wietrznej i półpaśca), EBV (*Epstein–Barr virus* (wirus Epsteina-Barr), CMV (*Cytomegalovirus* (wirus cytomegalii), HHV (*Human herpesvirus* (ludzki wirus opryszczki; np. HHV-6, HHV-7), TBEV (*Tick-borne encephalitis virus* (wirus kleszczowego zapalenia mózgu) i bakteryjnych uzyskując wyniki ujemne. W ramach prowadzonych badań oznaczano obecność przeciwciał IgM i IgG przeciwko *B. burgdorferi* s.l. metodą ELISA, z potwierdzeniem Western blot, oraz przeciwciała IgM, IgG i awidność IgG anty-*T.gondii*. Stężenie chemokiny CXCL13 w płynie mózgowo-rdzeniowym oznaczano metodą ELISA. Obecność DNA obu patogenów analizowano metodą real-time PCR. Analizy laboratoryjne przeprowadzono w latach 2022–2023.

Wyniki: markery serologiczne zakażenia *B. burgdorferi* s.l. wykryto w surowicy u 12 z 31 pacjentów (38,7%). Wyłącznie przeciwciała IgM stwierdzono u 22,6% badanych, tylko IgG u 12,9%, natomiast jednoczesną obecność IgM i IgG u 3,2% pacjentów. W żadnej próbce płynu mózgowo-rdzeniowego nie wykazano swoistych przeciwciał przeciwko *Borrelia* spp. ani obecności DNA krętków.

Podwyższone stężenie CXCL13 w płynie mózgowo-rdzeniowym, przekraczające próg sugerujący neuroboreliozę (>100 pg/ml), stwierdzono u 2 pacjentów (6,4%), natomiast wartości podwyższone (30–100 pg/ml) u kolejnych 2 pacjentów. Nie wykazano istotnej zależności pomiędzy obecnością przeciwciał w surowicy a poziomem CXCL13.

W przypadku *T.gondii*, przeciwciała IgG wykryto w surowicy u 14 pacjentów (45,2%), z czego u 5 osób (16,1%) były one również obecne w płynie mózgowo-rdzeniowym. Przeciwciała IgM stwierdzono tylko u jednego pacjenta (3,2%), zarówno w surowicy, jak i w CSF. W analizie awidności dominowały przeciwciała o wysokim indeksie, jednak u trzech pacjentów wykazano niską awidność IgG, co może wskazywać na świeże zarażenie lub jego reaktywację. U jednego chorego stwierdzono rozbieżność pomiędzy profilem serologicznym w surowicy i płynie mózgowo-rdzeniowym, sugerującą możliwość zlokalizowanej odpowiedzi immunologicznej w obrębie ośrodkowego układu nerwowego. U żadnego pacjenta nie wykryto DNA *T. gondii* w badanych próbkach. Jednoczesną obecność przeciwciał przeciwko *B. burgdorferi* s.l. i *T.gondii*

stwierdzono w pięciu (16,1%) próbkach surowicy krwi. W dwóch przypadkach współwystępowały one z wysokim stężeniem CXCL13 w płynie mózgowo-rdzeniowym, co może wskazywać na złożone mechanizmy immunologiczne lub współwystępowanie zakażeń o potencjalnym znaczeniu neurotropowym.

Znaczenie uzyskanych wyników w cyklu badań: praca stanowi istotny etap osiągnięcia naukowego, przenosząc wcześniejsze obserwacje dotyczące ekspozycji środowiskowej oraz zakażeń subklinicznych na poziom patologii ośrodkowego układu nerwowego, jaką jest zapalenie mózgu o nieustalonej etiologii. Wykazanie obecności markerów serologicznych zakażeń *B. burgdorferi* s.l. oraz *T. gondii* w badanych próbkach, przy jednoczesnym braku wykrywalnego DNA patogenów, podkreśla złożoność patogenez neuroinfekcji oraz ograniczenia diagnostyczne, w tym także metod molekularnych, w sytuacjach niskiej lub przejściowej obecności patogenu w płynie mózgowo-rdzeniowym. Uzyskane wyniki wskazują, że obecność swoistych przeciwciał w surowicy i/lub płynie mózgowo-rdzeniowym, a także podwyższone stężenie chemokiny CXCL13, mogą stanowić istotne elementy wspomagające ocenę etiologii zapaleń mózgu w przypadkach, w których standardowa diagnostyka mikrobiologiczna pozostaje nierozstrzygająca.

Praca bezpośrednio nawiązuje do wcześniejszych publikacji cyklu, w których wykazano wysoką częstość ekspozycji populacji kleszczy na krętki *Borrelia* spp. oraz obecność bezobjawowych zakażeń u ludzi, domykając ciąg przyczynowo-epidemiologiczny obejmujący środowisko i wektory, ekspozycję człowieka oraz potencjalne ciężkie manifestacje neurologiczne. W ujęciu całościowym badanie wzmacnia translacyjny charakter cyklu habilitacyjnego, integrując dane epidemiologiczne, serologiczne i immunologiczne z problematyką diagnostyki klinicznej zapaleń ośrodkowego układu nerwowego.

Omówienie ewentualnego wykorzystania uzyskanych wyników:

- 1) Uzyskane wyniki mogą zostać wykorzystane jako wsparcie interpretacyjne w diagnostyce zapaleń mózgu o nieustalonej etiologii, zwłaszcza w sytuacjach ujemnych wyników badań molekularnych wykonywanych w płynie mózgowo-rdzeniowym.
- 2) Wskazanie potencjalnej przydatności oznaczeń serologicznych oraz markerów immunologicznych, takich jak CXCL13, może stanowić przesłankę do rozszerzenia diagnostyki różnicowej neuroinfekcji w regionach endemicznych dla chorób odkleszczowych i pasożytniczych.
- 3) Wyniki pracy mogą znaleźć zastosowanie w projektowaniu i modyfikacji algorytmów diagnostycznych zapaleń ośrodkowego układu nerwowego, z uwzględnieniem lokalnej sytuacji epidemiologicznej oraz ograniczeń poszczególnych metod laboratoryjnych.

4) Praca stanowi podstawę do dalszych badań klinicznych i translacyjnych nad rolą odpowiedzi immunologicznej w neuroinfekcjach, znaczeniem markerów pośrednich zakażenia oraz ich użytecznością w podejmowaniu decyzji klinicznych.

Wkład merytoryczny habilitanta: byłam wykonawcą części laboratoryjnej (badań serologicznych), odpowiadałam za analizę i interpretację danych oraz przygotowanie manuskryptu. Uczestniczyłam w opracowaniu koncepcji badania, doborze metod diagnostycznych oraz w redakcji publikacji. Brałam aktywny udział w analizie statystycznej wyników i ich interpretacji w kontekście klinicznym oraz epidemiologicznym, współtworząc wnioski pracy i jej implikacje translacyjne.

Wyniki wcześniejszych badań podkreśliły istotną rolę biomarkerów zapalenia, w tym chemokiny CXCL13, jako narzędzi wspomagających diagnostykę neuroinfekcji. Jednocześnie ujawniły potrzebę precyzyjnej oceny ich swoistości oraz wartości różnicującej w odniesieniu do innych, niezakaźnych przyczyn zapaleń ośrodkowego układu nerwowego, w szczególności o etiologii wirusowej i autoimmunologicznej. Problematykę tę podjęto w pracy:

5) Perlejewski K., Studnicka D., **Pawelczyk A.**, Jurasz H., Dzieciatkowski T., Paciorek M., Zakrzewska-Pniewska B., Emmel P., Horban A., Laskus T., Radkowski M. Diagnostic value of cerebrospinal fluid chemokine ligand 13 (CXCL13) levels for viral and autoimmune encephalitis. *Archives of Medical Science*. 2025; DOI: 10.5114/aoms/207801. (praca oryginalna; IF = 3,3; MNiSW = 100).

Praca dotyczyła możliwości wykorzystania chemokiny CXCL13 w diagnostyce zapaleń ośrodkowego układu nerwowego (OUN) o różnej etiologii, w tym wirusowej, bakteryjnej (neuroborelioza) oraz autoimmunologicznej. Stanowiła ona rozwinięcie wcześniejszych badań cyklu, w których CXCL13 wskazywano jako potencjalny marker wspomagający rozpoznanie neuroinfekcji, umożliwiając krytyczną ocenę jego użyteczności i ograniczeń w diagnostyce różnicowej zapaleń OUN. Badania te uzupełniają wcześniejsze obserwacje dotyczące roli markerów zakażeń i zapalenia w praktyce klinicznej.

Celem badań była: ocena wartości diagnostycznej stężenia chemokiny CXCL13 w płynie mózgowo-rdzeniowym u pacjentów z zapaleniami OUN o różnej etiologii, ze szczególnym uwzględnieniem zapaleń wirusowych i autoimmunologicznych, w porównaniu z neuroboreliozą, stwardnieniem rozsianym oraz osobami bez cech neurozapalenia. Badanie miało na celu określenie, czy CXCL13 może stanowić marker różnicujący poszczególne postacie zapaleń mózgu oraz czy jego stężenie koreluje z klasycznymi parametrami zapalenia w płynie mózgowo-

rdzeniowym. Dodatkowym celem była identyfikacja ograniczeń interpretacyjnych tego biomarkera i ocena jego rzeczywistej przydatności w praktyce klinicznej.

Material i metody: analizie poddano próbki płynu mózgowo-rdzeniowego pochodzące od 52 dorosłych pacjentów, w tym 21 chorych z wirusowym zapaleniem mózgu (17 przypadków HSV oraz 4 przypadki enterowirusowe), 6 pacjentów z autoimmunologicznym zapaleniem mózgu (5 z przeciwciałami anty-NMDAR oraz 1 z przeciwciałami anty-GABA), 7 pacjentów z neuroboreliozą, 8 pacjentów ze stwardnieniem rozsianym oraz 10 osób stanowiących grupę kontrolną bez cech neurozapalenia. Rozpoznanie etiologiczne ustalano zgodnie z obowiązującymi kryteriami klinicznymi i laboratoryjnymi, w tym na podstawie potwierdzenia obecności materiału genetycznego patogenów za pomocą PCR w zakażeniach wirusowych oraz diagnostyki serologicznej i molekularnej w neuroboreliozie. Stężenie CXCL13 w płynie mózgowo-rdzeniowym oznaczano metodą ELISA, przyjmując następujące progi interpretacyjne: <20 pg/ml – wartości prawidłowe, 20–29 pg/ml – zakres graniczny, 30–100 pg/ml – wartości podwyższone, >100 pg/ml – wartości sugerujące neuroboreliozę w odniesieniu do stanu klinicznego pacjenta. Równolegle analizowano podstawowe parametry płynu mózgowo-rdzeniowego, w tym pleocytozę oraz stężenie białka. Do oceny zależności pomiędzy zmiennymi zastosowano analizę wariancji oraz korelację Pearsona.

Wyniki: średnie stężenie CXCL13 w płynie mózgowo-rdzeniowym u pacjentów z cechami neurozapalenia wynosiło 105 pg/ml, podczas gdy w grupie kontrolnej osiągało jedynie 29 pg/ml. Najwyższe wartości odnotowano u pacjentów z neuroboreliozą, u których średnie stężenie CXCL13 wynosiło 233 pg/ml (zakres: 23–657 pg/ml), istotnie przewyższając wartości obserwowane w wirusowym zapaleniu mózgu, stwardnieniu rozsianym oraz w grupie kontrolnej. W grupie pacjentów z autoimmunologicznym zapaleniem mózgu średnie stężenie CXCL13 wynosiło 153 pg/ml, natomiast z wirusowym zapaleniem mózgu 72 pg/ml, a u pacjentów ze stwardnieniem rozsianym było to 46 pg/ml. Próg stężenia CXCL13 >100 pg/ml został przekroczony u 57% pacjentów z neuroboreliozą, 50% pacjentów z autoimmunologicznym zapaleniem mózgu oraz u 19% chorych z wirusowym zapaleniem mózgu. Nie zaobserwowano tego trendu ani u pacjentów ze stwardnieniem rozsianym, ani w grupie kontrolnej. Pomimo obserwowanych podwyższonych stężeń CXCL13, nie stwierdzono jednoznacznych, swoistych wzorców stężeń chemokiny umożliwiających różnicowanie pomiędzy zapaleniem wirusowym a autoimmunologicznym.

Wykazano natomiast silną dodatnią korelację pomiędzy stężeniem CXCL13 a nasileniem pleocytozy w płynie mózgowo-rdzeniowym, zarówno wśród pacjentów z neurozapaleniem ($r = 0,65$; $p < 0,0001$), jak z neuroboreliozą ($r = 0,84$; $p = 0,017$). Podobnie potwierdzono istotną

korelację pomiędzy stężeniem CXCL13 a poziomem białka w płynie mózgowo-rdzeniowym, zarówno w całej analizowanej populacji, jak i w grupach pacjentów z neuroboreliozą i autoimmunologicznym zapaleniem mózgu. Uzyskane wyniki wskazują, że CXCL13 odzwierciedla ogólną aktywność procesu zapalnego w ośrodkowym układzie nerwowym, natomiast jej swoistość diagnostyczna poza neuroboreliozą pozostaje ograniczona.

Znaczenie uzyskanych wyników w cyklu badań: uzyskane wyniki potwierdzają wysoką wartość CXCL13 jako biomarkera neuroboreliozy, pozostając w zgodzie z obserwacjami przedstawionymi w czwartej pracy cyklu. Ich interpretacja zyskuje dodatkowy wymiar w świetle wcześniejszych analiz dotyczących rozpowszechnienia *Borrelia* spp. w środowisku oraz ryzyka ekspozycji populacyjnej, zaprezentowanych w pierwszej publikacji cyklu.

Jednocześnie wykazanie istotnych, lecz nieswoistych podwyższeń stężenia CXCL13 u części pacjentów z wirusowym oraz autoimmunologicznym zapaleniem mózgu umożliwia krytyczną ocenę ograniczeń tego markera i podkreśla konieczność jego interpretacji wyłącznie w kontekście pełnego obrazu klinicznego, obejmującego wyniki badań obrazowych, diagnostyki mikrobiologicznej oraz immunologicznej. Praca wzmacnia translacyjny charakter całego cyklu publikacji, ukazując spójną ścieżkę badawczą – od identyfikacji patogenów w środowisku i u gospodarza, poprzez analizę zakażeń subklinicznych i klinicznych, aż po walidację narzędzi diagnostycznych stosowanych w praktyce neurologicznej i chorób zakaźnych.

Omówienie ewentualnego wykorzystania uzyskanych wyników:

- 1) Uzyskane wyniki mogą zostać wykorzystane jako wsparcie diagnostyczne w rozpoznawaniu neuroboreliozy, poprzez potwierdzenie przydatności oznaczeń CXCL13 jako markera pomocniczego w odpowiednio dobranym kontekście klinicznym.
- 2) Wykazanie nieswoistych podwyższeń stężenia CXCL13 w zapaleniach OUN o etiologii wirusowej i autoimmunologicznej może znaleźć zastosowanie w doskonaleniu diagnostyki różnicowej zapaleń ośrodkowego układu nerwowego, poprzez ograniczenie ryzyka nadinterpretacji wyników laboratoryjnych.
- 3) Wyniki pracy mogą stanowić przesłankę do racjonalizacji algorytmów diagnostycznych stosowanych w neurologii i chorobach zakaźnych, podkreślając konieczność łączenia markerów laboratoryjnych z danymi klinicznymi i obrazowymi.
- 4) Praca stanowi podstawę do dalszych badań klinicznych i translacyjnych nad dynamiką CXCL13 w różnych jednostkach chorobowych OUN oraz nad jego rolą jako wskaźnika aktywności zapalnej, a nie markera swoistego jednej etiologii.

Wkład merytoryczny habilitanta: uczestniczyłam w prowadzeniu badań laboratoryjnych, interpretacji wyników oraz analizie danych w ujęciu klinicznym i epidemiologicznym.

Podsumowanie i wnioski końcowe

Przedstawiony cykl publikacji stanowi wielowymiarowe osiągnięcie naukowe, poświęcone problematyce zakażeń odkleszczowych i pasożytniczych w ujęciu epidemiologicznym, klinicznym i diagnostycznym. Osiągnięcie integruje dane środowiskowe, populacyjne i kliniczne, tworząc całościowy obraz ryzyka zakażeń – od obecności patogenów w środowisku i wektorach, poprzez bezobjawowe i subkliniczne zakażenia u ludzi, aż po ich potencjalne manifestacje neurologiczne oraz wyzwania diagnostyczne w chorobach ośrodkowego układu nerwowego.

Uzyskane wyniki pozwoliły na wykazanie, że rzeczywista skala ekspozycji i zakażeń u ludzi jest istotnie niedoszacowana przy zastosowaniu wyłącznie klasycznych strategii diagnostycznych. Szczególne znaczenie mają obserwacje dotyczące zakażeń o przebiegu bezobjawowym lub seronegatywnym, zmienności odpowiedzi immunologicznej w wybranych populacjach klinicznych oraz ograniczeń zarówno diagnostyki serologicznej, jak i molekularnej w określonych kontekstach klinicznych.

Wskazano na złożone relacje pomiędzy czynnikami zakaźnymi, odpowiedzią immunologiczną gospodarza i obrazem klinicznym choroby, zwłaszcza w odniesieniu do chorób neuroimmunologicznych i neuroinfekcji. Prace te podkreślają konieczność interpretacji wyników badań laboratoryjnych w szerokim kontekście epidemiologicznym i klinicznym oraz wskazują na ograniczoną swoistość pojedynczych markerów diagnostycznych, w tym immunologicznych, takich jak chemokina CXCL13.

Całość osiągnięcia ma translacyjny charakter, łącząc badania środowiskowe i populacyjne z praktycznymi problemami diagnostyki klinicznej zakażeń oportunistycznych i zapaleń ośrodkowego układu nerwowego. Uzyskane wyniki uzasadniają potrzebę stosowania zintegrowanych algorytmów diagnostycznych, opartych na łączeniu metod serologicznych, molekularnych oraz ocenie markerów odpowiedzi immunologicznej, szczególnie w populacjach wysokiego ryzyka oraz w regionach endemicznych dla chorób odkleszczowych.

Opisywany problem ujęto w schemacie „środowisko – wektor – człowiek – manifestacje kliniczne” oraz dokonano oceny przydatności narzędzi diagnostycznych stosowanych w praktyce klinicznej. Cykl może wnieść istotny wkład do epidemiologii chorób odkleszczowych i pasożytniczych w Polsce oraz do rozwoju medycyny translacyjnej, jednocześnie wyznaczając

kierunki dalszych badań nad mechanizmami zakażeń latentnych, znaczeniem współzakażeń oraz optymalizacją strategii diagnostycznych i prognostycznych.

4.3. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych poza głównym osiągnięciem

Dorobek naukowy poza osiągnięciem stanowiącym podstawę habilitacji obejmuje 59 publikacji, w tym 53 prace oryginalne oraz sześć prac poglądowych. Łączna wartość współczynnika Impact Factor tych publikacji wynosi 137,462, natomiast łączna punktacja według wykazu MNiSW wynosi 2522 punkty.

4.3.1. Pozostały dorobek publikacyjny

Poza pracami wchodzącymi w skład przedstawionego osiągnięcia naukowego brałam również udział w realizacji innych projektów naukowych z zakresu chorób zakaźnych i pasożytniczych, których wyniki zostały opublikowane w recenzowanych czasopismach krajowych i międzynarodowych. Prace te, podobnie jak publikacje stanowiące podstawę osiągnięcia naukowego, miały charakter interdyscyplinarny i obejmowały zagadnienia związane z epidemiologią zakażeń, mechanizmami utrzymywania się patogenów w organizmie gospodarza oraz oceną przydatności nowoczesnych metod diagnostyki laboratoryjnej w praktyce klinicznej. W prowadzonych badaniach wykorzystywałam szeroki wachlarz metod laboratoryjnych; testy immunodiagnostyczne (ELISA, Western Blot, immunofluorescencja, immunohistochemia), cytometrię przepływową, badania mikroskopowe a także nowoczesne techniki molekularne m. in. PCR, SSCP, klonowanie, sekwencjonowanie (Sangera, NGS).

Zakres tej działalności dotyczył następujących obszarów tematycznych:

1) Ekologia patogenów odzwierzęcych i ich rezerwuarów – znaczenie epidemiologiczne zoonoz

Badania obejmowały analizę występowania patogenów pasożytniczych w środowisku naturalnym oraz ocenę ich znaczenia epidemiologicznego dla zdrowia publicznego. Szczególną uwagę poświęcono identyfikacji rezerwuarów patogenów oraz ocenie ryzyka transmisji zoonotycznej. Uzyskane wyniki dostarczyły danych dotyczących struktury zespołów pasożytów oraz czynników środowiskowych wpływających na ich występowanie. Stanowią one istotne tło ekologiczne dla dalszych badań nad chorobami odkleszczowymi i zoonozami. Wyniki z zakresu tych badań zostały przedstawione w następujących publikacjach:

- Mierzejewska E. J., Pawelczyk A., Radkowski M., Welc-Falęciak R., Bajer A. Pathogens vectored by the tick, *Dermacentor reticulatus*, in endemic regions and zones of expansion in Poland. *Parasites and Vectors*. 2015; 8:1-16. (praca oryginalna; IF = 2.324, MNiSW = 35).
- Sinski E., Pawelczyk A., Bajer A., Behnke J. Abundance of wild rodents, ticks and environmental risk of lyme borreliosis: a longitudinal study in an area of Mazury Lakes district of Poland. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 2006; 13(2): 295-300. (praca oryginalna; IF = 1,109; MNiSW = 20).
- Sinski E., Bajer A., Welc R., Pawelczyk A., Ogrzewalska M., Behnke J. M. *Babesia microti*: prevalence in wild rodents and *Ixodes ricinus* ticks from the Mazury Lakes District of north-eastern Poland. *International Journal of Medical Microbiology*. 2006; 296 (supl 1): 137-143. (praca oryginalna; IF = 2,76; MNiSW = 20).
- Bajer A., Behnke JM., Pawelczyk A., Kuliś K., Sereda MJ., Siński E. Medium-term temporal stability of the helminth component community structure in bank voles (*Clethrionomys glareolus*) from the Mazury Lake District region of Poland. *Parasitology*. 2005; 130(2): 213-28. (praca oryginalna; IF = 1,703; MNiSW = 24).
- Pawelczyk A., Bajer A., Behnke JM., Gilbert FS., Sinski E. Factors affecting the component community structure of haemoparasites in common voles (*Microtus arvalis*) from the Mazury Lake District region of Poland. *Parasitology Research*. 2004; 92(4): 270-284. (praca oryginalna; IF = 1,106, MNiSW = 9).
- Pawelczyk A., Siński E. Prewalencja zakażenia kleszczy *Ixodes ricinus* krętkami *Borrelia burgdorferi* s.l.: sezonowe i roczne zmiany . *Annals of Parasitology (d. Wiadomości Parazytologiczne)*. 2004; 50(2): 253-8. (praca oryginalna; IF = 0, MNiSW = 3).
- Pawelczyk A., Ogrzewalska M., Zadrozna I., Siński E. The zoonotic reservoir of *Borrelia burgdorferi* sensu lato in the Mazury Lakes district of North-Eastern Poland. *International Journal of Medical Microbiology*. 2004; 293(37): 167-171. (praca oryginalna; IF = 3,998; MNiSW = 12).

Łącznie 7 prac; IF = 13.0; punkty MNiSW = 123.

2) Choroby odkleszczowe i pasożytnicze jako narastający problem zdrowia publicznego

Choroby odkleszczowe oraz wybrane zarażenia pasożytnicze stanowią narastający problem zdrowia publicznego, wynikający zarówno ze zmian środowiskowych i klimatycznych, jak i ze zwiększonej ekspozycji człowieka na patogeny przenoszone przez wektory. Złożoność

tych zakażeń, częste współwystępowanie wielu czynników etiologicznych oraz ich zróżnicowany przebieg kliniczny stwarzają istotne wyzwania diagnostyczne i epidemiologiczne.

Badania realizowane w ramach niniejszego cyklu koncentrowały się przede wszystkim na epidemiologii chorób odkleszczowych, ze szczególnym uwzględnieniem częstości koinfekcji patogenami przenoszonymi przez kleszcze, zmienności obrazu klinicznego zakażeń oraz roli diagnostyki laboratoryjnej w potwierdzaniu ich etiologii.

2.1) Epidemiologia zakażeń odkleszczowych u ludzi

W początkowym etapie badań uwagę skoncentrowano na epidemiologii zakażeń odkleszczowych u ludzi, ze szczególnym uwzględnieniem rozpowszechnienia patogenów przenoszonych przez kleszcze, możliwości ich transmisji oraz potencjalnych następstw klinicznych. Uzyskane obserwacje umożliwiły zarysowanie znaczenia koinfekcji patogenami odkleszczowymi w populacji ogólnej i stworzyły punkt odniesienia dla dalszych analiz prowadzonych w grupach szczególnego ryzyka.

Przedstawione zagadnienia badawcze zostały opisane w następujących publikacjach:

- Koczwarska J., Polaczyk J., Wieczorek W., Zdżienicka O., Żórańska J., Pawełczyk A., Welc-Fałęciak R. Coexistence of *Borrelia* spp. With different tick-borne pathogens in *Ixodes ricinus* ticks removed from humans in Poland. *Scientific Reports*, 2025, DOI: 10.1038/s41598-025-05885-2. (praca oryginalna; IF = 3,9; MNiSW = 140).
- Koczwarska J., Pawełczyk A., Welc-Fałęciak R. Incidence of Lyme borreliosis following *Ixodes ricinus* tick bites in Poland: a citizen science approach *Parasites and Vectors*, 2025, DOI: 10.1186/s13071-025-07133-y. (praca oryginalna; IF = 3,5; MNiSW = 100).
- Koczwarska J., Pawełczyk A., Dunaj-Małyszko J., Polaczyk J., Welc-Fałęciak R. *Rickettsia* species in *Dermacentor reticulatus* ticks feeding on human skin and clinical manifestations of tick-borne infections after tick bite. *Scientific Reports*. 2023; DOI: 10.1038/s41598-023-37059-3. (praca oryginalna; IF = 3,8, MNiSW = 140).

Łącznie 3 prace; IF = 12,2; punkty MNiSW = 380.

2.2) Zakażenia odkleszczowe i pasożytnicze u pacjentów z zaburzeniami odporności

Wyniki uzyskane w badaniach prowadzonych w populacji ogólnej, wskazujące na istotne znaczenie zakażeń odkleszczowych, stanowiły podstawę do rozszerzenia analiz o populacje szczególnego ryzyka. Badaniami objęto pacjentów z zaburzeniami odporności, u których zmieniona odpowiedź immunologiczna może modyfikować epidemiologię zakażeń, ich przebieg kliniczny oraz wiarygodność stosowanych metod diagnostycznych.

Zakres badań został dodatkowo poszerzony o ocenę występowania wybranych zakażeń pasożytniczych, które u pacjentów immunosupresyjnych mogą stanowić istotny problem kliniczny i diagnostyczny oraz wymagają uwzględnienia w diagnostyce różnicowej chorób zakaźnych.

- Welc-Falęciak R., Kowalska JD., Bednarska M., Szatan M., Pawelczyk A. Molecular identification of tick-borne pathogens in asymptomatic individuals with human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1) infection: a retrospective study. *BMC Infectious Diseases*. 2018; 18(1): 1-7. (praca oryginalna; IF = 2,565; MNiSW = 30).
- Welc-Falęciak R., Bednarska M., Szatan M., Pawelczyk A. Tick-Borne Pathogens in Individuals with Human Immunodeficiency Virus Type 1 (HIV-1) Infection. *Postępy Mikrobiologii (Advancements of Microbiology)*. 2018; 57(3): 251-259. (praca poglądowa; IF = 0,298; MNiSW = 15).
- Pawelczyk A., Welc-Falęciak R., Bajer A., Selected aspects of helminth infections *Schistosoma* sp., *Ascaris lumbricoides*, *Strongyloides stercoralis* in individuals diagnosed with human immunodeficiency virus (HIV) infection. *Przegląd Epidemiologiczny*. 2018; 72(3): 349-361. (praca poglądowa; IF = 0; MNiSW = 12).

Łącznie 3 prace; IF = 2,863; punkty MNiSW = 57.

3) Neuroinfekcje ośrodkowego układu nerwowego – etiologia i diagnostyka molekularna

Badania dotyczyły identyfikacji czynników etiologicznych zakażeń ośrodkowego układu nerwowego, ze szczególnym uwzględnieniem zastosowania nowoczesnych metod diagnostyki molekularnej. Szczególną uwagę poświęcono wykorzystaniu wysokoprzepustowego sekwencjonowania (NGS) w diagnostyce zakażeń o nieustalonej etiologii oraz ocenie jego czułości i ograniczeń w praktyce klinicznej. Uzyskane wyniki przyczyniły się do poszerzenia wiedzy na temat wirusowych i bakteryjnych czynników etiologicznych neuroinfekcji oraz możliwości ich wykrywania w materiale klinicznym.

Powyższa problematyka znalazła odzwierciedlenie w następujących publikacjach:

- Perlejewski K., Bukowska-Ośko I., Rydzanicz M., Pawelczyk A., Caraballo Cortés K., Osuch S., Paciorek M., Dzieciatkowski T., Radkowski M., Laskus T. Next-generation sequencing in the diagnosis of viral encephalitis: sensitivity and clinical limitations. *Scientific Reports*. 2020; 10(1): 1-7. (praca oryginalna; IF = 4,38; MNiSW = 140).
- Perlejewski K., Bukowska-Ośko I., Rydzanicz M., Dzieciatkowski T., Zakrzewska-Pniewska B., Podlecka-Piętowska A., Filipiak A., Barć K., Caraballo Cortés K., Pawelczyk A., Radkowski M., Laskus T. Search for viral agents in cerebrospinal fluid in patients with multiple

- sclerosis using real-time PCR and metagenomics. *PLoS One*. 2020; 15(10): 1-10. (praca oryginalna; IF = 3.24; MNiSW = 100).
- Perlejewski K., Radkowski M., **Pawelczyk A.**, Rydzanicz M., Dzieciatkowski T., Makowiecki M., Paciorek M., Welc-Falęciak R., Horban A., Laskus T. Enteroviral central nervous system infections in patients with Lyme neuroborreliosis. *Ticks and Tick-Borne Diseases*, 2023; DOI: 10.1016/j.ttbdis.2023.102253. (praca oryginalna; IF = 3,1; MNiSW = 100).
 - Perlejewski K., **Pawelczyk A.**, Bukowska-Ośko I., Rydzanicz M., Dzieciatkowski T., Paciorek M., Makowiecki M., Caraballo Cortés K., Grochowska M., Radkowski M., Laskus T. Search for viral infections in cerebrospinal fluid from patients with autoimmune encephalitis. *Open Forum Infectious Diseases*. 2020; 7(11): 1-16. (praca oryginalna; IF = 3,835; MNiSW = 100).
 - Bukowska-Ośko I., Perlejewski K., **Pawelczyk A.**, Rydzanicz M., Pollak A., Popiel M., Caraballo Cortés K., Paciorek M., Horban A., Dzieciatkowski T., Radkowski M., Laskus T. Human pegivirus in patients with encephalitis of unclear etiology, Poland. *Emerging Infectious Diseases*. 2018; 24(10): 1785-1794. (praca oryginalna; IF = 7,185, MNiSW = 45).
 - Lipowski D., Popiel M., Perlejewski K., Nakamura S., Bukowska-Ośko I., Rzakiewicz E., Dzieciatkowski T., Milecka A., Wenski W., Cizek M., Dębska-Ślizień A., Ignacak E., Caraballo Cortés K., **Pawelczyk A.**, Horban A., Radkowski M., Laskus T. A cluster of fatal Tick-borne Encephalitis Virus infection in organ transplant setting. *Journal of Infectious Diseases*. 2017; 215(6): 896-901. (praca oryginalna; IF = 5,186; MNiSW = 40).
 - Popiel M., Perlejewski K., Bednarska A., Dzieciatkowski T., Paciorek M., Lipowski D., Jabłonowska M., Czeszko-Paprocka H., Bukowska-Ośko I., Caraballo Cortés K., **Pawelczyk A.**, Fic M., Horban A., Radkowski M., Laskus T. Viral etiologies in adult patients with encephalitis in Poland: A prospective single center study. *PLoS One*. 2017; 12(6): 1-9. (praca oryginalna; IF = 2,766; MNiSW = 40).
 - Bukowska-Ośko I., Perlejewski K., Nakamura S., Motooka D., Stokowy T., Kosińska J., Popiel M., Płoski R., Horban A., Lipowski D., Caraballo Cortés K., **Pawelczyk A.**, Demkow U., Stepień A., Radkowski M., Laskus T. Sensitivity of Next-Generation Sequencing metagenomic analysis for detection of RNA and DNA Viruses in cerebrospinal fluid: The confounding effect of background contamination. *Advances in Experimental Medicine and Biology*. 2017; 944:53-62. (praca oryginalna; IF = 1,76; MNiSW = 25).
 - **Łącznie 8 prac; IF = 31,452; punkty MNiSW = 590.**

4) Rozwój i implementacja metod diagnostyki laboratoryjnej w chorobach zakaźnych i pasożytniczych

Istotnym obszarem mojej działalności naukowej była ocena oraz rozwój metod diagnostyki laboratoryjnej stosowanych w chorobach zakaźnych i pasożytniczych. Prowadzone badania obejmowały porównawczą analizę skuteczności różnych technik diagnostycznych, identyfikację wektorów pasożytniczych oraz ocenę przydatności nowoczesnych platform diagnostycznych w praktyce laboratoryjnej.

Szczególne znaczenie miały prace dotyczące zastosowania metod serologicznych o charakterze multiplexowym, umożliwiającym jednoczesne wykrywanie wielu patogenów, a także udział w opracowywaniu wytycznych dotyczących diagnostyki laboratoryjnej w parazytologii medycznej:

- Pawełczyk A., Karbowski G. Identyfikacja stonogów pasożytniczych człowieka jako ważny element badań prowadzonych w medycznym laboratorium diagnostycznym o profilu parazytologicznym. *Diagnostyka Laboratoryjna*. 2025; DOI: 10.5604/01.3001.0055.5273. (praca pogładowa; IF = 0; MNiSW = 40).
- Szostakowska B., Żarnowska-Prymek H., Kosik-Bogacka D., Matowicka-Karna J., Kołodziej P., Salamatin R., Wesołowska M., Żelazowska-Rutkowska B., Bartosik M., Kaczmarek A., Kłyś A., Rudzińska M., Wesołowski R., Pawełczyk A. Wytyczne Polskiego Towarzystwa Diagnostyki Laboratoryjnej i Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego w zakresie laboratoryjnych czynności w parazytologii medycznej. Guidelines of the Polish Society of Laboratory Diagnostics and the Polish Society of Parasitology on laboratory activities in medical parasitology. *Diagnostyka Laboratoryjna*. 2025; 61(1): 1-20. DOI: 10.5604/01.3001.0055.0290. (praca pogładowa; IF = 0; MNiSW = 40).
- Krishnamurthy H., Jayaraman V., Krishna K., Wang T., Bei K., Chandalath C., Matilda S., Rai A., Welc-Falęciak R., Pawełczyk A., Blanton L., Chrdele A., Fořtová A., Růžek D., Nasrallah G., Abu-Raddadi L., Al-Sadeq D., Abdallah M., Lilleri D., Fornara C., D'Angelo P., Furione M., Söderlund-Venermo M., Hedman K., Chochlakakis D., Makridaki E., Ntoula A., Psaroulaki A., Escárcega-Ávila A., Rajasekaran J. A customizable multiplex protein microarray for antibody testing and its application for tick-borne and other infectious diseases. *Scientific Reports*. 2025; 15 (1): 1-12. DOI: 10.1038/s41598-024-84467-0. (praca oryginalna; IF = 3,8; MNiSW = 140).
- Kozłowski P., Waszczuk-Gajda A., Drozd-Sokołowska J., Pawełczyk A., Bednarska M., Salamatin R., Janasz H., Brzozowska M., Dzieciatkowski T., Dwilewicz-Trojaczek J., Jędrzejczak W., Ciepiela O., Basak G. The effectiveness of light microscopy,

Immunofluorescence Assays, ELISA, Culture, and PCR in detecting *Blastocystis* sp. infection. *Medycyna Doświadczalna i Mikrobiologia*. 2019; 71(2-4): 127-135. (praca oryginalna; IF = 0; MNiSW = 20).

- Welc-Falęciak R., Pawełczyk A., Radkowski M., Pancewicz S.A., Zajkowska J., Siński E. First report of two asymptomatic cases of human infection with *Babesia microti* (Franca, 1910) in Poland. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 2015; 22(1): 51-54. (praca oryginalna; IF = 0,895; MNiSW = 20).

Łącznie 5 prac; IF = 4,695; punkty MNiSW = 260.

5) Immunologiczne aspekty zakażeń wirusowych i odpowiedzi poszczepiennej

Badania obejmowały zagadnienia związane z regulacją odpowiedzi układu odpornościowego w przebiegu zakażeń wirusowych oraz po szczepieniach ochronnych. Analizowano odpowiedź humoralną i komórkową w zakażeniach przewlekłych wirusem zapalenia wątroby typu C (HCV), oraz po immunizacji przeciwko SARS-CoV-2. Uzyskane wyniki pozwoliły na lepsze zrozumienie mechanizmów odpowiedzi organizmu na zakażenia wirusowe oraz czynników warunkujących skuteczność szczepień ochronnych.

- Skrzat-Klapaczyńska A., Kowalska JD., Paciorek M., Puła J., Bieńkowski C., Krogulec D., Stengiel J., Pawełczyk A., Perlejewski K., Osuch S., Radkowski M., Horban A.. Higher immunological response after BNT162b2 vaccination among COVID-19 convalescents. The data from the study among healthcare workers in an Infectious Diseases Center. *Vaccines*. 2022; 10 (12):1-10. DOI: 10.3390/vaccines10122158. (praca oryginalna; IF = 4,961; MNiSW = 140).
- Skrzat-Klapaczyńska A., Bieńkowski C., Kowalska JD, Paciorek M., Puła J., Krogulec D., Stengiel J., Pawełczyk A., Perlejewski K., Osuch S., Radkowski M., Horban A.. The beneficial effect of the COVID-19 vaccine booster dose among healthcare workers in an Infectious Diseases Center. *Vaccines*. 2022; 10(4): 1-7. (praca oryginalna; IF = 4,961; MNiSW = 140).
- Caraballo Cortés K., Osuch S., Perlejewski K., Pawełczyk A., Kaźmierczak J., Janiak M., Jabłońska J., Nazzal K., Stelmaszczyk-Emmel A., Berak H., Bukowska-Ośko I., Paciorek M., Laskus T., Radkowski M. Expression of programmed cell death protein 1 and T-cell immunoglobulin- and mucin-domain-containing molecule-3 on peripheral blood CD4+CD8+ double positive T cells in patients with chronic hepatitis C virus infection and in subjects who spontaneously cleared the virus. *Journal of Viral Hepatitis*. 2019; 26(8): 942-950. (praca oryginalna; IF = 3,561; MNiSW = 100).

- Kisiel E., Caraballo Cortés K., Pawełczyk A., Bukowska-Ośko I., Kubisa N., Laskus T., Radkowski M., Hepatitis G virus/GBV-C in serum, peripheral blood mononuclear cells and bone marrow in patients with hematological malignancies. *Infection, Genetics and Evolution*. 2013; 19(1): 195-199. (praca oryginalna; IF = 3,264; MNiSW = 30).
- Kisiel E., Pawełczyk A., Chmielewski M., Caraballo Cortés K., Bukowska-Ośko I., Fic M., Centkowski P., Warzocha K., Radkowski M. Replication analysis of hepatitis G virus (HGV)/GBV-C in bone marrow of patients with B-cell lymphoproliferative disorders and Hodgkin's disease. *Experimental and Clinical Hepatology*. 2009; 5(3-4): 29-31. (praca oryginalna; IF = 0; MNiSW = 6).

Łącznie 5 prac; IF = 16,747; punkty MNiSW = 416.

6) Wirus zapalenia wątroby typu C (HCV) – molekularne i kliniczne aspekty zakażenia

Badania w obszarze zakażenia wirusem zapalenia wątroby typu C (HCV) koncentrowały się na molekularnych mechanizmach zmienności wirusa oraz ich znaczeniu klinicznym i epidemiologicznym. Analizy obejmowały zróżnicowanie genetyczne HCV w kluczowych regionach genomu i jego wpływ na odpowiedź na leczenie przeciwwirusowe, a także badania dynamiki populacji wirusa (quasispecies) z wykorzystaniem metod NGS. Zastosowanie narzędzi epidemiologii molekularnej umożliwiło identyfikację potencjalnych dróg transmisji zakażenia oraz ocenę zjawisk selekcji wariantów wirusa w trakcie terapii.

Uzupełnieniem tych badań była analiza przetrwałego zakażenia HCV oraz pozawątrobowej replikacji wirusa, w tym w komórkach układu immunologicznego i szpiku kostnego, wraz z oceną ich konsekwencji klinicznych i diagnostycznych. Uzyskane wyniki pogłębiły wiedzę na temat patogenezы przewlekłego zakażenia HCV, mechanizmów jego utrzymywania się w organizmie oraz czynników wpływających na skuteczność terapii, podkreślając jednocześnie znaczenie nowoczesnych metod molekularnych w badaniach zakażeń HCV w populacjach szczególnego ryzyka.

6.1) Zmienność genetyczna HCV jako czynnik determinujący skuteczność leczenia

Badania obejmowały analizę zmienności genetycznej HCV, ze szczególnym uwzględnieniem regionów regulatorowych i kodujących genomu wirusa, w tym 5'UTR, IRES oraz HVR1 oraz ocenę jej znaczenia jako czynnika prognostycznego skuteczności leczenia interferonem i rybawiryną. Uzyskane wyniki pozwoliły na określenie wpływu heterogenności populacji wirusa na odpowiedź terapeutyczną, a także przyczyniły się do lepszego zrozumienia mechanizmów oporności wirusa na leczenie przeciwwirusowe.

- Janiak M., Perlejewski K., Grabarczyk P., Kubicka-Russel D., Zagordi O., Berak H., Osuch S., **Pawelczyk A.**, Bukowska-Oško I., Płoski R., Laskus T., Caraballo Cortés K. Hepatitis C virus (HCV) genotype 1b displays higher genetic variability of hypervariable region 1 (HVR1) than genotype 3. *Scientific Reports*. 2019; 9:1-7. (praca oryginalna; IF = 3,998; MNiSW = 140).
- Bukowska-Oško I., Radkowski M., **Pawelczyk A.**, Rosinska M., Caraballo Cortés K., Płoski R., Berak H., Horban A., Stanczak J., Fic M., Laskus T. Hepatitis C virus 5' untranslated region variability correlates with treatment outcome. *Journal of Viral Hepatitis*. 2014; 21(8): 551-559. (praca oryginalna; IF = 3.909; MNiSW = 30).
- Bukowska-Oško I., **Pawelczyk A.**, Perlejewski K., Kubisa N., Caraballo Cortés K., Rosińska M., Płoski R., Fic M., Kaźmierczak J., Popiel M., Ząbek P., Horban A., Radkowski M., Laskus T. Genetic variability of hepatitis C virus (HCV) 5' untranslated region in HIV/HCV coinfecting patients treated with pegylated interferon and ribavirin. *PLoS One*. 2015; 10(5): 1-12. (praca oryginalna; IF = 3,057; MNiSW = 40).
- Bukowska-Oško I., Caraballo Cortés K., **Pawelczyk A.**, Płoski R., Fic MH., Perlejewski K., Demkow U., Berak H., Horban A., Laskus T., Radkowski M. Analysis of genotype 1b hepatitis C virus IRES in serum and peripheral blood mononuclear cells in patients treated with interferon and ribavirin. *BioMed Research International*. 2014; 2014:1-7. (praca oryginalna; IF = 1,579; MNiSW = 30).
- Caraballo Cortés K., Zagordi O., Perlejewski K., Laskus T., Maroszek K., Bukowska-Oško I., **Pawelczyk A.**, Płoski R., Berak H., Horban A., Radkowski M. Deep sequencing of hepatitis C virus hypervariable region 1 reveals no correlation between genetic heterogeneity and antiviral treatment outcome. *BMC Infectious Diseases*. 2014; 14:1-9. (praca oryginalna; IF = 2,613; MNiSW = 25).
- Radkowski M., Opoka-Kegler J., Caraballo Cortés K., Bukowska-Oško I., Perlejewski K., **Pawelczyk A.**, Laskus T. Evidence for immune activation in patients with residual hepatitis C virus RNA long after successful treatment with IFN and ribavirin. *Journal of General Virology*. 2014; 95(9): 2004-2009. (praca oryginalna; IF = 3,183; MNiSW = 35).
- Caraballo Cortés K., Bukowska-Oško I., **Pawelczyk A.**, Berak H., Fic MH., Horban A., Radkowski M. Analiza porównawcza regionu 5'UTR oraz HVR1 wirusa zapalenia wątroby typu C (HCV) w surowicy i komórkach jednojądrzastych krwi obwodowej (PBMC) we wczesnej fazie leczenia interferonem i rybawiryną. *Przegląd Epidemiologiczny*. 2011; 65(2): 319-324. (praca oryginalna; IF = 0, MNiSW = 7).

- Caraballo Cortés K., Bukowska-Ośko I., Pawełczyk A., Perlejewski K., Płoski R., Lechowicz U., Stawiński P., Demkow U., Laskus T., Radkowski M. Next-Generation Sequencing of 5' untranslated region of hepatitis C virus in search of minor viral variant in a patient who revealed new genotype while on antiviral treatment. *Advances in Experimental Medicine and Biology*. 2016; 885:11-23.(praca oryginalna; IF = 1,937; MNiSW = 25).

Łącznie 8 prac; IF = 20,276; punkty MNiSW = 332.

6.2) Dynamika quasispecies HCV i molekularna epidemiologia transmisji zakażenia

Prace w tym obszarze koncentrowały się na analizie dynamiki populacji HCV (quasispecies), mechanizmów jego transmisji oraz występowania zakażeń w szczególnych grupach pacjentów, w tym u osób z chorobami hematologicznymi. Zastosowanie zaawansowanych metod molekularnych umożliwiło ocenę zmian genetycznych wirusa w trakcie zakażenia oraz identyfikację potencjalnych rezerwarów i dróg transmisji. Badania te dostarczyły istotnych informacji na temat rozprzestrzeniania się HCV oraz jego współistnienia z innymi zakażeniami wirusowymi.

Tematyka ta została podjęta w następujących pracach:

- Caraballo Cortés K., Zagordi O., Jabłońska J., Pawełczyk A., Kubisa N., Perlejewski K., Bukowska-Ośko I., Płoski R., Radkowski M., Laskus T. Spouse-to-Spouse transmission and evolution of hypervariable region 1 and 5' untranslated region of Hepatitis C Virus analyzed by Next-Generation Sequencing. *PloS One*. 2016; 11(2): 1-15. (praca oryginalna; IF = 2,806; MNiSW = 35).
- Caraballo Cortés K., Zagordi O., Laskus T., Płoski R., Bukowska-Ośko I., Pawełczyk A., Berak H., Radkowski M. Ultradeep pyrosequencing of hepatitis C virus hypervariable region 1 in quasispecies analysis. *BioMed Research International*. 2013; 2013:1-10. (praca oryginalna; IF = 2,706; MNiSW = 30).
- Caraballo Cortés K., Laskus T., Bukowska-Ośko I., Pawełczyk A., Berak H., Horban A., Fic MH., Radkowski M. Variability of hepatitis C virus hypervariable region 1 (HVR-1) during the early phase of pegylated interferon and ribavirin therapy. *Advances in Medical Sciences*. 2012; 57(2): 370-374. (praca oryginalna; IF = 0,796; MNiSW = 15).
- Bukowska I., Caraballo Cortés K., Berak H., Pawełczyk A., Chmielewski M., Polańska M., Fic MH., Horban A., Radkowski M. Serum and PBMC 5' UTR HCV quasispecies changes in a patient with chronic hepatitis type C treated with interferon and ribavirin. *Experimental and Clinical Hepatology*. 2009; 5(1): 43-45. (opis przypadku; IF = 0; MNiSW = 6).

- Caraballo Cortés K., Rosińska M., Janiak M., Stępień M., Zagordi O., Perlejewski K., Osuch S., Pawełczyk A., Bukowska-Ośko I., Płoski R., Grabarczyk P., Laskus T., Radkowski M. Next-generation sequencing analysis of a cluster of hepatitis C virus infections in a haematology and oncology center. *PloS One*. 2018; 13(3): 1-13. (praca oryginalna; IF = 2,776; MNiSW = 40).
- Bukowska-Ośko I., Perlejewski K., Caraballo Cortés K., Pollak A., Berak H., Pawełczyk A., Horban A., Kosińska J., Płoski R., Laskus T., Radkowski M. Next-generation sequencing analysis of new genotypes appearing during antiviral treatment of chronic hepatitis C reveals that these are selected from pre-existing minor strains. *Journal of General Virology*. 2018; 99(12): 1633-1642. (praca oryginalna; IF = 2,809; MNiSW = 35).

Łącznie 6 prac; 6; IF = 11,593; punkty MNiSW = 161.

6.3) Przetrwale zakażenie HCV – pozawątrobowa replikacja, konsekwencje kliniczne

Badania koncentrowały się na analizie przetrwałego zakażenia HCV oraz jego replikacji poza wątrobą, w szczególności w komórkach układu immunologicznego i szpiku kostnym. Szczególną uwagę poświęcono znaczeniu klinicznemu pozawątrobowej replikacji wirusa, mechanizmom jego przetrwania oraz związkom zakażenia HCV z chorobami układu immunologicznego i hematologicznego. Uzyskane wyniki przyczyniły się do poszerzenia wiedzy na temat patogenezы przewlekłego zakażenia HCV oraz jego konsekwencji klinicznych.

- Pawełczyk A., Kubisa N., Jabłońska J., Bukowska-Ośko I., Caraballo Cortés K., Fic MH., Laskus T., Radkowski M. Detection of hepatitis C virus (HCV) negative strand RNA and NS3 protein in peripheral blood mononuclear cells (PBMC): CD3+, CD14+ and CD19+. *Virology Journal*. 2013; 10:1-6. (praca oryginalna; IF = 2,809; MNiSW = 20).
- Jabłońska J., Ząbek J., Pawełczyk A., Kubisa N., Fic MH., Laskus T., Radkowski M. Hepatitis C virus (HCV) infection of peripheral blood mononuclear cells in patients with type II cryoglobulinemia. *Human Immunology*. 2013; 74(12): 1559-1562. (praca oryginalna; IF = 2,282; MNiSW = 20).
- Pawełczyk A., Jabłońska J., Stelmaszczyk-Emmel A., Popko K., Caraballo Cortés K., Bukowska-Ośko I., Kubisa N., Fic MH., Radkowski M. Progress in the detection of productive HCV infection - the presence of the non-structural NS3 protein in peripheral blood mononuclear cells (PBMC). *Experimental and Clinical Hepatology*. 2011; 7(3-4): 16-19. (praca oryginalna; IF = 0; MNiSW = 6).
- Pawełczyk A., Polańska M., Kisiel E., Chmielewski M., Bukowska-Ośko I., Caraballo Cortés K., Fic M., Warzocha K., Radkowski M. An analysis of HCV nonstructural NS3 protein

- expression in bone marrow cells of HCV-infected patients with hematological disorders. *Experimental and Clinical Hepatology*. 2009; 5(3-4): 44-46. (praca oryginalna; IF = 0; MNiSW = 6).
- **Pawelczyk A.**, Polańska M., Kisiel E., Chmielewski M., Bukowska I., Fic MH., Radkowski M. Replikacja wirusa zapalenia wątroby typu C (HCV) w szpiku kostnym pacjentów z zaburzeniami hematologicznymi. *Przegląd Epidemiologiczny*. 2009; 63(1): 29-33. (praca oryginalna; IF = 0; MNiSW = 9).
 - Kisiel E., Radkowski M., **Pawelczyk A.**, Horban A., Stańczak J., Bukowska-Oško I., Caraballo Cortés K., Kaźmierczak J., Popiel M., Laskus T. Seronegative hepatitis C virus infection in patients with lymphoproliferative disorders. *Journal of Viral Hepatitis*. 2014; 21(6): 424-429. (praca oryginalna; IF = 3,909; MNiSW = 30).
 - Aniszewska M., Kowalik-Mikołajewska B., Pokorska-Lis M., **Pawelczyk A.**, Radkowski M., Cianciara J. Zakażenie wertykalne HCV - ocena częstości i przebiegu zakażenia u dzieci. *Przegląd Epidemiologiczny*. 2007; 61(1): 7-15. (praca oryginalna; IF = 0; MNiSW = 9).
 - Adair DM., Radkowski M., Jabłonska J., **Pawelczyk A.**, Wilkinson J., Rakela J., Laskus T. Differential display analysis of gene expression in brains from hepatitis C-infected patients. *AIDS*. 2005; 19(Suppl 3): S145-S150. (praca oryginalna; IF = 5,835; MNiSW = 24).
 - Radkowski M., Horban A., Gallegos-Orozco JF., **Pawelczyk A.**, Jabłonska J., Wilkinson J., Adair D., Laskus T. Evidence for viral persistence in patients who test positive for anti-hepatitis C virus antibodies and have normal alanine aminotransferase levels. *Journal of Infectious Diseases*. 2005; 191(10): 1730-1733. (praca oryginalna; IF = 4,953; MNiSW = 24).
 - Jabłońska J., Pawłowski T., Laskus T., Zalewska M., Inglot M., Osowska S., Perlejewski K., Bukowska-Oško I., Caraballo Cortés K., **Pawelczyk A.**, Ząbek P., Radkowski MM. The correlation between pretreatment cytokine expression patterns in peripheral blood mononuclear cells with chronic hepatitis c outcome. *BMC Infectious Diseases*. 2015; 15:1-8. (praca oryginalna; IF = 2,69; MNiSW = 30).
 - **Pawelczyk A.** Konsekwencje pozawątrobowe zakażenia wirusem zapalenia wątroby typu C (HCV). *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej*. 2016; 70:349-35. (praca poglądowa; IF = 0,069; MNiSW = 15).
 - Kaźmierczak J., **Pawelczyk A.**, Caraballo Cortés K., Radkowski M. Seronegative hepatitis C virus infection. *Archivum Immunologiae et Therapiae Experimentalis*. 2014; 62(2): 145-151. (praca poglądowa; IF = 3,176; MNiSW = 25).
- Łącznie 12 prac; IF = 25,636; punkty MNiSW = 203.**

7) Diagnostyka molekularna – zastosowania w chorobach hematologicznych

Realizowany projekt obejmował zastosowanie metod biologii molekularnej w diagnostyce chorób uwarunkowanych genetycznie. Stanowiło to rozszerzenie moich kompetencji metodologicznych wykorzystywanych w realizowanych przez mnie badaniach w obszarze chorób zakaźnych.

- Maciąg M., Płochocka D., Adamowicz-Salach A., Jackowska T., Mendek-Czajkowska E., Pawelczyk A., Zdebska E., Burzyńska B. Diversity of Thalassemia Variants in Poland-Screening by Real-Time PCR. *Acta Haematologica*. 2008; 120(3): 153-157. (praca oryginalna; IF = 1,191, MNiSW = 20).

Łącznie 1 praca; IF = 1,191; punkty MNiSW = 20

4.4. Udział w realizacji projektów naukowych

Łącznie brałam udział w realizacji 19 projektów naukowych, w tym 11 projektów finansowanych ze źródeł zewnętrznych oraz 8 projektów finansowanych ze środków uczelnianych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego (WUM) oraz Uniwersytetu Warszawskiego (UW). W przypadku projektów finansowanych ze źródeł zewnętrznych pełniłam funkcję kierownika w 2 projektach oraz funkcję wykonawcy w 9 projektach. W projektach finansowanych ze środków uczelnianych WUM i UW pełniłam funkcję kierownika w 5 projektach oraz funkcję współwykonawcy w 3 projektach.

4.4.1. Projekty naukowe finansowane ze źródeł zewnętrznych

Kierownik

Po doktoracie (łącznie 2 projekty)

- **2015:** projekt FNP w konkursie „Impuls”, realizowany w ramach projektu Skills 5/UD/SKILLS/2015 na realizację innowacyjnego projektu badawczego o potencjale komercjalizacyjnym, pt. „Utworzenie specjalistycznego laboratorium naukowo-diagnostycznego w celu medycznej i weterynaryjnej diagnostyki chorób pasożytniczych i odzwierzęcych”.
- **2005/2008:** Grant KBN: nr 2PO5A 00628: „Zaburzenia hematologiczne na tle zakażenia HCV u pacjentów ze wskazaniami do biopsji szpiku kostnego”.

Wykonawca

Po doktoracie (łącznie 6 projektów)

- **2022/2023:** Projekt UW dofinansowany w wewnętrznym systemie grantowym w ramach Działania IV.3.1 finansowanego z programu Inicjatywa Doskonałości - Uczelnia Badawcza (decyzja BOB-661-1013/2022) pt. 'Neuroinfekcje u polskich pacjentów ze stwardnieniem rozsianym'. Kierownik projektu dr hab. R. Welc-Falęciak z Zakładu Parazytologii Wydziału Biologii UW.
- **2020/2024:** Grant NCN 2020/37/B/NZ6/01587. Wpływ mikrobiomu kleszczy i koinfekcji na występowanie *Borrelia* u kleszczy *Ixodes ricinus* oraz na sukces transmisji krętków na drodze kleszcz-człowiek. Kierownik projektu dr hab. R. Welc-Falęciak.
- **2021:** Projekt Agencji Badań Medycznych nr 2021/ABM/COVID19/WUM. Ocena skuteczności i bezpieczeństwa szczepienia przeciw SARS-CoV-2 wśród pracowników ochrony zdrowia. Kierownik projektu dr hab. A. Skrzat-Klapaczyńska.
- **2014/2018:** Grant MNiSW N N404 795240. Epidemiologia boreliozy z Lyme (BL) i innych zakażeń odkleszczowych człowieka w Polsce: wpływ różnych warunków środowiskowych na infekcje u ludzi i kleszczy *Ixodes ricinus* /. Kierownik projektu dr hab. R. Welc-Falęciak.
- **2010/2013:** Grant MNiSW nr N404 795240: „Epidemiologia boreliozy z Lyme (BL) i innych zakażeń odkleszczowych człowieka w Polsce: wpływ różnych warunków środowiskowych na infekcje u ludzi i kleszczy *Ixodes ricinus*”. Kierownik projektu dr hab. R. Welc-Falęciak.
- **2005/2007:** Grant MN i SW nr 2PO5A 00628: „Identyfikacja i charakterystyka „limfotropowych” wariantów wirusa zapalenia wątroby typu c (HCV). Analiza molekularnych i klinicznych konsekwencji pozawątrobowej replikacji HCV. Określenie mechanizmów interakcji HCV i HIV na poziomie komórkowym”. Kierownik projektu prof. dr hab. M. Radkowski.

Przed doktoratem

- **2001/2002:** Grant Promotorski KBN: nr PO4C041406 pt. “Transmisja horyzontalna w koinfekcjach *Borrelia afzelii* i *B. garinii* u dziko żyjących gryzoni”(rozliczony z wynikiem znakomitym). Kierownik projektu prof. dr hab. E. Siński.
- **1997/1999:** KBN project: No. 6PO4C04713, “The role of *Ixodes ricinus* ticks in the transmission of *Borrelia burgdorferi sensu lato* infections”. Kierownik projektu prof. dr hab. E. Siński.
- **1998/1999:** KBN project-British Council (Polish-British Joint Research Collaboration Programme), nr UM 855, “The role of natural parasites of wild rodents in maintaining the

zoonotic reservoir of opportunistic infections for human communities”. Kierownik projektu prof. dr hab. E. Siński.

4.4.2. Projekty naukowe finansowane ze źródeł uczelnianych

Kierownik

Po doktoracie (łącznie 5 projektów)

- **2019:** Mikrogrant Zараżenie *Toxoplasma gondii* u osób zakażonych wirusem niedoboru odporności typu 1 (HIV-1) i dawców krwi w Polsce oraz genotypowanie uzyskanych izolatów *T. gondii* – badania wstępne – „mikro-grant” realizowany w ramach współpracy WUM z UW. (kierownik ze strony UW dr R. Welc-Fałęciak).
- **2007/2008:** Projekt Młodego Badacza, realizowany na WUM: „Charakterystyka właściwości molekularnych pozawątrobowych („limfotropowych”) szczepów wirusa zapalenia wątroby typu C (HCV) pochodzących z komórek szpiku kostnego pacjentów z zaburzeniami hematologicznymi oraz z jednojądrowych komórek krwi obwodowej (PBMC) pacjentów z krioglobulinemią”.
- **2004/2006:** Projekt Młodego Badacza realizowany na WUM: „Wpływ zakażenia HIV na występowanie i poziom replikacji HCV na modelu konfekcji HIV/HCV w populacji makrofagów hodowanych *in vitro*”.

Przed doktoratem (łącznie 2 projekty)

- **2000/2001:** Projekt BW (badania własne) (realizowane na Wydziale Biologii UW) nr 1485/15 pt. „Naturalne występowanie mieszanych infekcji *Borrelia garinii* i *Borrelia afzelii* w populacjach wolno żyjących gryzoni leśnych”.
- **1999/2000** Projekt BW (realizowane na Wydziale Biologii UW) nr 1455/43, pt. „Udział larw *Ixodes ricinus* w utrzymywaniu enzoootycznych źródeł infekcji *Borrelia burgdorferi* sensu lato”.

Wykonawca

Po doktoracie (łącznie 3 projekty)

- **2012/2013:** Grant uczelniany WUM: „Określenie czynnika zakaźnego u pacjentów z objawami wirusowego zapalenia mózgu z wykorzystaniem reprezentatywnej analizy różnicowej (RDA).
- **2012/2013:** Grant uczelniany WUM: „Analiza genetyczna regionu 5’UTR wirusa zapalenia wątroby typu G (HGV)/GBV-C w komórkach krwi obwodowej (PBMC) oraz szpiku kostnym przy użyciu metody SSCP”.

- **2012/2013:** Grant uczelniany WUM: „Zmienność nukleotydowa sekwencji HVR1 E2 wirusa zapalenia wątroby typu C w kontekście skuteczności leczenia przeciwwirusowego”.

4.5. Doniesienia zjazdowe

W ramach działalności naukowej przedstawiłam łącznie 61 doniesień zjazdowych, w tym 43 po uzyskaniu stopnia doktora oraz 18 przed jego uzyskaniem. Doniesienia te były prezentowane na konferencjach krajowych i międzynarodowych w formie wystąpień ustnych (28) oraz posterów (33). Aktywność konferencyjna stanowiła istotny element upowszechniania wyników prowadzonych badań oraz ich konfrontacji z aktualnym stanem wiedzy w obszarze chorób zakaźnych, parazytologii i diagnostyki laboratoryjnej.

Przykładowe prezentacje podczas międzynarodowych kongresów parazytologicznych:

Wystąpienia ustne:

- **2025:** Pawelczyk A., Cortes-Fendorf K., Radkowski M., Welc-Falęciak R. Circulating cell-Free DNA (cfDNA) of *Toxoplasma gondii* as a diagnostic and prognostic marker of infection. 27th Congress of the Polish Parasitological Society; September 08-12, Gdańsk, Poland.
- **2024:** Pawelczyk A., Koczwarska J., Welc-Falęciak R. Incidence of Lyme borreliosis following *Ixodes ricinus* tick bite in Poland. XIV European Muticolloquium of Parasitology, Organizing Committee, the Polish Parasitological Society and the European Federation of Parasitologists; August 26-30, 2024, Wrocław, Poland.
- **2022:** Pawelczyk A., Perlejewski K., Kurowicka M., Makowiecki M., Paciorek M., Radkowski M., Laskus T., Welc-Falęciak R. *Toxoplasma gondii* and *Borrelia burgdorferi* s.l. in patients with encephalitis. 26th Congress of the Polish Parasitological Society; September 12-15, 2022, Olsztyn, Poland.
- **2019:** Pawelczyk A., Bednarska M., Radkowski M., Kowalska J., Welc-Falęciak R. The application of immunodiagnostic methods in the detection of infection markers of selected tick-borne diseases in human with immunodeficiency virus type 1 (HIV-1) infection. The 25th Congress of the Polish Parasitological Society; September 9-12, 2019, Warsaw, Poland.
- **2017:** Pawelczyk A., Bednarska M., Radkowski M., Kowalska J.D., Welc-Falęciak R. The incidence of detection of serologic markers of tick-borne diseases in patients with confirmed infection with human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1). 7th Conference of Scandinavian-Baltic Society for Parasitology; June 8-9, 2017, Riga, Latvia.

Prezentacje posterowe:

- **2025:** Pawelczyk A., Koczwarska J., Welc-Falęciak R. Clinical Manifestations of Lyme borreliosis following *Ixodes ricinus* tick bites in Poland. 11th Conference of Scandinavian-Baltic Society for Parasitology; August 13-15, 2025, Reykiavik, Islandia.
- **2025:** Welc-Falęciak R., Koczwarska J., Pawelczyk A. *A citizen science approach to investigating the risk of Tick-Borne infections following tick bites in Poland.* 11th Conference of Scandinavian-Baltic Society for Parasitology; August 13-15, 2025, Reykiavik, Islandia.
- **2022:** Pawelczyk A., Koczwarska J., Koczwarska J., Zdzienicka O., Perlejewski K., Welc-Falęciak R. Risk of transmission of *Borrelia burgdorferi* sensu lato from *Ixodes ricinus* ticks to humans. 15th International Congress of Parasitology (ICOPA 2022); August 21-26, 2022, Copenhagen, Denmark.
- **2021:** Osuch S., Laskus T., Metzner K., Perlejewski K., Bukowska-Ośko I., Berak H., Pawelczyk A., Radkowski M., Caraballo Cortés K. T-cell Exhausted Phenotype in Chronic Hepatitis C Virus Infection is Associated with Epitope Sequence Variation. 17th International Symposium on Viral Hepatitis and Liver Disease (ISVHLD), Global Hepatitis Summit/online; June 18-20, 2021, Taipei Taiwan.
- **2015:** Mierzejewska E., Pawelczyk A., Welc-Falęciak R., Radkowski M., Bajer A. Co-infections involving TBE virus, *Babesia* and *Rickettsia* spp. in ticks *Dermacentor reticulatus* collected in newly inhabited and endemic regions of Poland. British Society for Parasitology, Spring Meeting; April 16-18, 2015, Liverpool, England.

4.6. Nagrody, wyróżnienia, odznaczenia

Moja działalność naukowa, dydaktyczna oraz diagnostyczna była wyróżniana nagrodami o charakterze ogólnopolskim i uczelnianym, przyznawanymi przez Ministra Zdrowia, JM Rektora Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego oraz JM Rektora Uniwersytetu Warszawskiego, a także przez Krajową Izbę Diagnostów Laboratoryjnych. Otrzymane nagrody obejmują zarówno wyróżnienia indywidualne, jak i zespołowe, w tym przyznawane za osiągnięcia naukowe, prace o charakterze innowacyjnym i wdrożeniowym oraz za zasługi dla ochrony zdrowia:

- Odznaczenie Ministra Zdrowia dla diagnostów laboratoryjnych: „Za zasługi dla ochrony zdrowia” (przyznane w 2022 r.)
- Nagroda Ministra Zdrowia za cykl publikacji (przyznana w 2006 r.).

- Nagrody Naukowe Zespołowe JM Rektora Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego: I stopnia (przyznane w latach: 2014, 2019); II stopnia (przyznane w latach: 2016, 2017, 2019) oraz III stopnia (przyznane w latach: 2016, 2017, 2019, 2024, 2025).
- Nagroda Indywidualna II stopnia, JM Rektora Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego za osiągnięcia o charakterze innowacyjnym i prorozwojowym za utworzenie specjalistycznego laboratorium naukowo-diagnostycznego AmerLab (spin-off Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego i Uniwersytetu Warszawskiego) (przyznana w 2020 r.).
- Nagroda Indywidualna III stopnia, JM Rektora Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego za osiągnięcia dydaktyczne (przyznana w 2011 r.)
- Nagroda Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych za bardzo dobry wynik egzaminu specjalizacyjnego (przyznana w 2024 r.).

4.7. Stypendia

Mój rozwój naukowy oraz dydaktyczny były wspierane poprzez pozyskanie stypendiów naukowych i dla nauczycieli akademickich.

4.7.1. Stypendium przyznane przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej

- **2002 r. i 2003 r.:** dwukrotnie przyznane Stypendium Krajowe Fundacji na rzecz Nauki Polskiej dla młodych naukowców.

4.7.2. Stypendium ERASMUS+ dla Nauczycieli Akademickich

- **22-27.05.2024:** University of Split School of Medicine, Department of Clinical Microbiology and Parasitology; coordinator: Prof. Maria Toncic. Split, Chorwacja – staff training mobility.
- **5-9.11.2018:** Elche University, Department of Clinical Medicine; coordinator: Prof. Esther Caparrós. Elche, Hiszpania – staff teaching mobility. Teaching week: Topics of the lectures presented for students, residents and researchers: 1) Different aspects of immunity to infections 2) Tick-borne infections – selected diagnostic, clinic and epidemiological aspects.
- **18-23.11.2015:** Policlinico University Aldo Moro, Department of Biomedical Sciences and Human Oncology (DIMO), Division of Internal Medicine University Medical School of Bari; coordinator: prof. Piero Portincasa, Bari, Włochy – staff training and teaching mobility.

Teaching week: 1) Immunity to infections. 2) Hepatitis C virus (HCV) infection – markers of extrahepatic replication.

- **30.05-04.04.2014:** Medical University of Varna, Department of Anatomy and Cell Biology; coordinator: prof. George N. Chalidakov. Varna, Bułgaria (30 May- 04 April) - staff training and teaching mobility. Teaching week: 1). Immune system disorders as a consequence of infection. 2). The ways of avoiding the immune response by pathogens. 3). The cell exhaustion - causes and consequences.

5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej

Moja działalność naukowa od początku kariery zawodowej ma charakter interdyscyplinarny oraz międzyinstytucjonalny i jest realizowana w więcej niż jednej uczelni oraz instytucji naukowej, w tym w ośrodkach krajowych i zagranicznych. Aktywność ta obejmuje udział w realizacji wspólnych projektów badawczych, współautorstwo publikacji naukowych oraz doniesień konferencyjnych, a także udział w kształceniu studentów i specjalistów zawodów medycznych.

Współpraca obejmowała następujące ośrodki:

- 1) Zakład Parazytologii, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski – publikacje naukowe, projekty badawcze;
- 2) Instytut Biochemii i Biofizyki Polskiej Akademii Nauk – publikacja naukowa;
- 3) Klinika Hematologii, Instytut Hematologii i Transfuzjologii w Warszawie – publikacje naukowe, projekt badawczy;
- 4) Klinika Chorób Zakaźnych i Neuroinfekcji, Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku – publikacje naukowe;
- 5) Zakład Immunoterapii Eksperymentalnej, Wydział Medyczny, Uczelnia Łazarskiego w Warszawie – publikacja naukowa;
- 6) School of Life Sciences, Faculty of Medicine and Health Sciences, University of Nottingham, Wielka Brytania – publikacje naukowe, projekty badawcze;
- 7) Vibrant America Clinical Laboratory (USA) – publikacja naukowa.

6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę

6.1. Dydaktyka

Moja działalność dydaktyczna ma charakter wielopoziomowy. Obejmuje ona kształcenie przed- i podyplomowe (opiekę naukową nad pracami dyplomowymi, licencjackimi, rozprawami doktorskimi, pełnienie funkcji kierownika specjalizacji oraz kursów i szkoleń), a także udział w organizacji i rozwoju programów dydaktycznych oraz specjalizacyjnych w obszarze nauk medycznych, biologii i diagnostyki laboratoryjnej.

6.1.1. Kształcenie przeddyplomowe

Od 2003 roku prowadzę intensywną działalność dydaktyczną na Warszawskim Uniwersytecie Medycznym, obejmującą zajęcia z zakresu chorób zakaźnych, immunopatologii, immunodiagnostyki oraz diagnostyki laboratoryjnej dla studentów Wydziału Lekarskiego oraz Wydziału Farmaceutycznego (kierunek Analityka Medyczna). Zajęcia realizowane są w formie wykładów, seminariów i ćwiczeń, na różnych etapach kształcenia, zarówno w języku polskim, jak i angielskim (English Division).

Obecnie prowadzę m.in. zajęcia w ramach przedmiotów *Choroby zakaźne* (dla studentów IV roku WL), *Immunopatologia z immunodiagnostyką*, *Ćwiczenia specjalistyczne i metodologia badań* (dla studentów II i V roku Wydziału Farmacji kierunku Analityka Medyczna), a także zajęcia fakultatywne, w tym *Patogeneza zarażeń pasożytniczych* oraz *Modele w diagnostyce parazytologicznej* (dla studentów Wydziału Biologii, kierunku Biotechnologia i Ochrona Środowiska UW). Zakres tematyczny zajęć obejmuje zarówno zagadnienia kliniczne, jak i praktyczne aspekty diagnostyki laboratoryjnej, ze szczególnym uwzględnieniem chorób zakaźnych i pasożytniczych.

Jestem autorką i współautorką sylabusów przedmiotów obowiązkowych i fakultatywnych, uczestniczę w organizacji i przeprowadzaniu egzaminów przedmiotowych oraz w przygotowaniu materiałów dydaktycznych i e-learningowych wykorzystywanych w procesie kształcenia.

Elementem mojej aktywności dydaktycznej jest także udział w kształceniu studentów English Division WUM, w ramach którego prowadziłam zajęcia seminaryjne i ćwiczeniowe z zakresu chorób zakaźnych i immunologii dla studentów programów 4 - i 6-letnich oraz w ramach przedmiotu Infectious Diseases (dla studentów IV roku programu 6-letniego).

Uzupełnieniem działalności dydaktycznej jest opieka naukowa nad pracami dyplomowymi oraz rozprawami doktorskimi. Realizowana pod moim kierunkiem tematyka prac magisterskich i licencjackich obejmowała zagadnienia z zakresu diagnostyki serologicznej i molekularnej zakażeń wirusowych i pasożytniczych, chorób odkleszczowych, zakażeń u pacjentów z niedoborami odporności, immunologii klinicznej oraz epidemiologii chorób zakaźnych. Pełniłam funkcję promotora 11 prac magisterskich, opiekuna naukowego 6 prac magisterskich oraz promotora 12 prac licencjackich. Działalność ta obejmuje doktorantów WUM i UW oraz studentów Wydziału Lekarskiego, Wydziału Farmaceutycznego oraz Wydziału Nauk o Zdrowiu WUM.

Prace magisterskie

Funkcja promotora

- *Charakterystyka profili serologicznych wirusa Epsteina–Barr w populacji klinicznie bezobjawowych dawców krwi* (Agata Pietrusiak, stud. kierunku Analityka medyczna, Wydział Farmaceutyczny WUM, termin obrony: 2026 r.).
- *Analiza częstości występowania materiału genetycznego wybranych gatunków pasożytów w tkance ośrodkowego układu nerwowego* (Aleksandra Kijak, stud. kierunku Analityka medyczna, Wydział Farmaceutyczny WUM 2024 r.).
- *Analiza częstości występowania materiału genetycznego *Toxoplasma gondii* u kleszczy *Ixodes ricinus* pozyskanych podczas pasożytowania na ludziach* (Dominika Klimczak, stud. kierunku Analityka medyczna, Wydział Farmaceutyczny WUM 2023 r.).
- *Analiza częstości występowania markerów diagnostycznych w kierunku zakażenia wirusem Epsteina-Barr (EBV) u pacjentów ze stwardnieniem rozsianym (SM)*; (Julia Wiśniewska, stud. kierunku Analityka medyczna, Wydział Farmaceutyczny WUM 2023 r.).
- *Częstość występowania markerów serologicznych (przeciwciał klasy IgM oraz IgG) zakażenia *Borrelia burgdorferi sensu lato* oraz *Toxoplasma gondii* u pacjentów ze stwierdzonym zapaleniem mózgu o nieznannej etiologii* (Monika Kurowicka, stud. kierunku Analityka medyczna, Wydział Farmaceutyczny WUM 2022 r.).
- *Analiza obecności przeciwciał poszczepiennych przeciwko wybranym patogenom wśród populacji osób zdrowych w Polsce, na przykładzie dawców krwi* (Izabela Michalczyńska, stud. kierunku Analityka medyczna, Wydział Farmaceutyczny WUM 2020 r.).

- *Częstość wykrywania przeciwciał *Toxoplasma gondii* u osób zakażonych ludzkim wirusem niedoboru odporności HIV-1 i dawców krwi* (Marianna Glamkowska-Sady, stud. kierunku Analityka medyczna, Wydział Farmaceutyczny WUM 2020 r.).
- *Ocena częstości występowania przeciwciał skierowanych przeciwko wybranym patogenom chorób odkleszczowych wśród dawców krwi* (Milena Orszulak, stud. kierunku Analityka medyczna, Wydział Farmaceutyczny WUM 2019 r.).
- *Diagnostyka serologiczna wybranych zakażeń odkleszczowych, u osób ze stwierdzonym zakażeniem ludzkim wirusem niedoboru odporności typu 1 (HIV-1)* (Kinga Kwiatkowska, stud. kierunku Analityka medyczna, Wydział Farmaceutyczny WUM 2018 r.).
- *Ocena stanu wiedzy pielęgniarek z zakresu epidemiologii i metod wykrywania gruźlicy* (Natalia Papis, stud. kierunku pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu WUM; 2012 r.).
- *Ocena stanu wiedzy pielęgniarek na temat zakażeń szpitalnych* (Katarzyna Jasina, stud. kierunku pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu WUM; 2012 r.).

Funkcja opiekuna naukowego:

- *Poziom przeciwciał poszczeniennych w zależności od stopnia nieswoistej aktywacji układu immunologicznego u osób zakażonych ludzkim wirusem niedoboru odporności HIV-1.* (Dominika Gajowniczek, stud. kierunku Analityka medyczna, Wydział Farmaceutyczny WUM, 2020 r.; promotor: prof. dr hab. n. med. Marek Radkowski).
- *Analiza częstości występowania i poziomu przeciwciał poszczeniennych skierowanych przeciwko wirusowi odry (MeV) u osób zakażonych HIV-1* (Monika Słomka, stud. kierunku Analityka medyczna, Wydział Farmaceutyczny WUM, 2020 r.; promotor: prof. dr hab. n. med. Marek Radkowski).
- *Analiza profilu markerów zakażenia wirusowego zapalenia wątroby typu C u pacjentów przed i po przeszczepie nerki z uwzględnieniem zakażeń seronegatywnych – ocena przydatności metod serologicznych i molekularnych* (Aleksandra Marciniak, stud. kierunku Analityka medyczna, Wydział Farmaceutyczny WUM, 2013 r.; promotor: prof. dr hab. n. med. Marek Radkowski).
- *Występowanie zaburzeń czynnościowych układu immunologicznego u pacjentów zakażonych HCV z objawami krioglobulinemii* (Katarzyna Wilk, stud. kierunku Analityka medyczna, Wydział Farmaceutyczny WUM, 2012 r.; promotor prof. dr hab. n. med. Marek Radkowski).
- *Analiza molekularna regionu 5'UTR wirusa zapalenia wątroby typu G (HGV) w surowicy, komórkach jednojądrowych krwi obwodowej oraz szpiku kostnym u pacjentów zakażonych tym*

wirusem (Ewelina Pietrzyk, stud. kierunku Analityka medyczna, Wydział Farmaceutyczny WUM, 2012 r.; promotor: prof. dr hab. n. med. Marek Radkowski).

- *Częstość występowania zakażenia produktywnego wirusem zapalenia wątroby typu C (HCV) u pacjentów seronegatywnych* (Marta Szostak, stud. kierunku Analityka medyczna, Wydział Farmaceutyczny WUM, 2012 r.; promotor: prof. dr hab. n. med. Marek Radkowski).

Prace licencjackie

Funkcja promotora

- *Patogeneza zakażenia wirusem zapalenia wątroby typu C (HCV)* (Agnieszka Grabowicz, stud. kierunku pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu WUM; 2010 r.).
- *Zwierzęta domowe jako źródło wybranych infekcji wirusowych, bakteryjnych i pasożytniczych człowieka* (Małgorzata Herka, stud. kierunku pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu WUM; 2009 r.).
- *Współczesne poglądy na klinikę, diagnostykę i leczenie antywirusowe na przykładzie HIV* (Marta Jończyk, stud. kierunku pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu WUM; 2009 r.).
- *Zakażenia u osób z zaburzeniami odporności* (Magdalena Sadowska, stud. kierunku pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu WUM; 2009 r.).
- *Patogeny atakujące układ immunologiczny* (Joanna Siennicka, stud. kierunku pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu WUM; 2009 r.).
- *Choroby pasożytnicze u dzieci* (Kamila Drabik, stud. kierunku pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu WUM; 2009 r.).
- *Mechanizmy chorobotwórcze w zakażeniach wirusami przenoszonymi drogą parenteralną (HBV, HCV, HIV, CMV, EBV, HSV) – wybrane aspekty patogenezy* (Katarzyna Bednarczyk, stud. kierunku pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu WUM; 2008 r.).
- *Borelioza-epidemiologia, patogeneza, diagnostyka* (Iwona Dzedzic, stud. kierunku pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu WUM; 2008 r.).
- *Szczepienia przeciwko HBV* (Krystianik Krystyna, stud. kierunku pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu WUM; 2007 r.).
- *Choroby przenoszone przez kleszcze* (Borowa Małgorzata stud. kierunku pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu WUM; 2007 r.).
- *Choroby transmisyjne* (Baranowska Monika, stud. kierunku pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu WUM; 2007 r.).

- *Zakażenia autoimmunologiczne jako konsekwencja zakażeń wirusowych* (Katarzyna Zbrzeźna, stud. kierunku pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu WUM; 2006 r.).

6.1.2. Kształcenie podyplomowe i specjalizacyjne

Istotnym obszarem mojej aktywności jest również kształcenie podyplomowe realizowane w ramach Szkół Doktorskich oraz szkolenia (w tym specjalizacyjne) skierowane do diagnostów laboratoryjnych.

Prace doktorskie

Pełniłam funkcję promotora pomocniczego jednej rozprawy doktorskiej:

- **2018:** *Ocena wpływu ludzkiego antygeny leukocytarnego HLA – B5701 na progresję zakażenia HIV-1 i odpowiedź na leczenie antyretrowirusowe* (dr n. med. Małgorzata Hackiewicz, Wydział Lekarski, 2018 r.; promotor: prof. dr hab. n. med. Justyna Kowalska).

Aktualnie pełnię funkcję promotora pomocniczego, na mocy powołania przez Szkoły Doktorskie Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego oraz Uniwersytetu Warszawskiego.

- **od roku 2025:** *A rescue from HCC: In vitro assessment of effector function restoration of T-cells of chronic hepatitis C patients before and after successful antiviral treatment* (doktorantka: mgr Paulina Emmel, promotor: prof. Kamila Cortés-Fendorf, uchwała Kolegium Dyscypliny Nauk Medycznych Szkoły Doktorskiej WUM, 2025 r.). mgr.
- **od roku 2023:** *Wpływ koinfekcji na występowanie Borrelia u kleszczy Ixodes ricinus oraz na sukces transmisji krętków na drodze kleszcz – człowiek* (doktorantka: mgr Julia Koczarska, promotor: dr hab. Renata Welc-Fałęciak prof.UW, Uchwała nr 92 Rady Szkoły Doktorskiej Nauk Ścisłych i Przyrodniczych Uniwersytetu Warszawskiego z dnia 14 września 2023 r.).

Kształcenie specjalizacyjne

Prowadzę wykłady i zajęcia praktyczne w ramach kursów specjalizacyjnych dla diagnostów laboratoryjnych obejmujące m.in. zagadnienia etiologii i patogenez inwazji pasożytniczych, akaroentomologii medycznej, diagnostyki patogenów przenoszonych przez stawonogi oraz interpretacji badań immunologicznych w diagnostyce chorób pasożytniczych. Uczestniczyłam również jako wykładowca w kursach doskonalących, stażach specjalizacyjnych dla diagnostów

laboratoryjnych z zakresu parazytologii prowadzonych w ramach specjalizacji mikrobiologia medyczna oraz laboratoryjna diagnostyka medyczna organizowanych w latach 2016–2026.

Od 2025 roku (na mocy współpracy z Centrum Kształcenia Podyplomowego Wydziału Farmacji Wrocławskiego Uniwersytetu Medycznego) pełnię funkcję kierownika specjalizacji z laboratoryjnej parazytologii medycznej, sprawując opiekę merytoryczną nad przebiegiem szkolenia trzech diagnostów laboratoryjnych. Ponadto od 2024 roku pełnię funkcję kierownika staży i kursów specjalizacyjnych realizowanych w ramach tej specjalizacji.

6.3. Wykłady wygłoszone na zaproszenie organizatorów konferencji naukowo – szkoleniowych, kursów

Istotnym elementem mojej aktywności zawodowej jest udział w działalności szkoleniowej i wykładowej realizowanej w ramach kształcenia podyplomowego diagnostów laboratoryjnych, lekarzy, studentów oraz przedstawicieli innych zawodów medycznych. Prowadzone przeze mnie zajęcia miały charakter wykładów, zajęć warsztatowych oraz ćwiczeń praktycznych.

Tematyka wystąpień obejmowała w szczególności diagnostykę parazytologiczną i immunologiczną, choroby odkleszczowe, zakażenia pasożytnicze i wirusowe, patogenezę i immunopatologię zakażeń, a także możliwości i ograniczenia metod diagnostycznych stosowanych w praktyce laboratoryjnej i klinicznej. Zajęcia te były realizowane m.in. w ramach kursów specjalizacyjnych z zakresu laboratoryjnej diagnostyki medycznej, konferencji ogólnopolskich i międzynarodowych, posiedzeń towarzystw naukowych oraz szkoleń organizowanych przez ośrodki akademickie i instytucje szkoleniowe.

Łącznie wygłosiłam 23 wykłady na zaproszenie organizatorów kursów specjalizacyjnych i doskonalących oraz konferencji naukowo-szkoleniowych.

Przykładowe wykłady:

- **Pawelczyk A.** Diagnostyka Parazytologiczna – wykład i ćwiczenia prowadzone dla diagnostów laboratoryjnych w ramach specjalizacji z Laboratoryjnej Diagnostyki Medycznej (14-15 listopada 2023 r., Warszawa).
- **Pawelczyk A.** Wartość diagnostyczna wybranych markerów zarażeń pasożytniczych. IV Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Warszawskiego Oddziału PTDL. Warszawska Jesień Diagnostyczna. Diagnostyka laboratoryjna – kluczowy element postępowania klinicznego (27-29 września 2023 r., Paprotnia).
- **Pawelczyk A.** *Babesia microti* in Poland. Transfusion science educational course, organised by Grifols (June 22, 2022, Warszawa).

- **Pawelczyk A.** Wartość diagnostyczna i prognostyczna wolnokrążącego DNA (cfDNA) w wykrywaniu zarażenia *Toxoplasma gondii*. Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Neuroinfekcje 2022” pod patronatem Polskiego Towarzystwa Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych (10czerwca 2022 r., Białystok).
- **Pawelczyk A.** Możliwości i ograniczenia badań diagnostycznych w kierunku zakażeń/zarażeń – nowe wyzwania. Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Szkoleniowa pt. „II Wrocławskie Spotkanie Medycyny Laboratoryjnej”, organizowana (online) przez Katedra Analityki Medycznej, Zakład Chemii Klinicznej i Hematologii Laboratoryjnej, Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu (26 marca 2021 r., Wrocław).

6.4. Działalność dydaktyczna realizowana we współpracy z innymi uczelniami

Moja działalność dydaktyczna jest realizowana również we współpracy z innymi uczelniami wyższymi, w ramach zarówno projektów dydaktycznych, jak i programów kształcenia regularnego na kierunkach biologicznych, medycznych oraz z zakresu nauk o zdrowiu.

Uczestniczę we współorganizacji oraz współprowadzeniu zajęć dydaktycznych z zakresu patogenezy zarażeń pasożytniczych, realizowanych wspólnie dla studentów Uniwersytetu Warszawskiego oraz Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, w ramach projektów finansowanych ze środków na innowacje dydaktyczne. Ponadto prowadzę zajęcia dydaktyczne dotyczące modeli laboratoryjnych w diagnostyce parazytologicznej dla studentów kierunków biologicznych Uniwersytetu Warszawskiego.

Współpracowałam i współpracuję w zakresie dydaktyki z innymi ośrodkami akademickimi (Akademią Mazowiecką w Płocku, Uniwersytetem Przyrodniczo-Humanistycznym w Siedlcach, Wyższą Szkołą Inżynierii i Zdrowia w Warszawie). kierowanej do studentów nauk medycznych i nauk o zdrowiu. Obszar współpracy dotyczył parazytologii oraz immunologii.

6.5. Działalność ekspercka

6.5.1. Członkostwo w komisjach i zespołach eksperckich

W ramach działalności eksperckiej byłam powoływana do prac w komisjach i zespołach eksperckich:

od 2025 r.	Powołanie przez Krajową Radę Diagnostów Laboratoryjnych w skład
do chwili obecnej	Zespołu Wizytatorów Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych.

- 2024/2025** Powołanie przez Polskie Towarzystwo Diagnostyki Laboratoryjnej w skład Komisji Ekspertów do opracowania „Standardów diagnostycznych w laboratoryjnej parazytologii medycznej”.
- 2023/2024** Powołanie przez Krajową Izbę Diagnostów Laboratoryjnych w skład Komisji Ekspertów do opracowania programu specjalizacji z laboratoryjnej parazytologii medycznej.
- od 2023 r.**
do chwili obecnej Członek Komisji do spraw parazytologii medycznej VI Kadencji Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych przy Krajowej Izbie Diagnostów Laboratoryjnych.

Przykładowe rezultaty działalności eksperckiej

- Udział w opracowaniu wspólnego stanowiska Komisji ds. Parazytologii Medycznej oraz Zespołu ds. Mikrobiologii Medycznej KIDL VI Kadencji (2023) w sprawie badania kleszczy na obecność patogenów chorób transmisyjnych w medycznych laboratoriach diagnostycznych (2023),
- Udział w przygotowaniu i opracowaniu rozporządzenia określającego standardy jakości dla medycznych laboratoriów diagnostycznych w zakresie parazytologii; Zał. 6.: *Standardy jakości dla laboratoriów w zakresie czynności laboratoryjnej parazytologii medycznej, oceny ich jakości oraz laboratoryjnej interpretacji i autoryzacji wyniku badania laboratoryjnego* Autor dokumentu: Minister Zdrowia, opublikowano (24.06.2025r.)
- Współautorka wytycznych w zakresie czynności laboratoryjnych parazytologii medycznej (Diagnostyka Laboratoryjna, 2025, 61(1): 1-20. DOI: 10.5604/01.3001.0055.0290.)
- Współautorka programu specjalizacji z Parazytologii Laboratoryjnej (program podstawowy i uzupełniający); (<https://www.cmkp.edu.pl/wp-content/uploads/2024/04/028-Laboratoryjna-parazytologia-medyczna-podstawowy-2024.pdf>).
- Dwukrotne uczestnictwo w pracach zespołu ekspertów powołanych przez Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego do opiniowania wniosków diagnostów laboratoryjnych w sprawie uznania dorobku naukowego lub zawodowego za równoważny ze zrealizowaniem programu szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie laboratoryjnej parazytologii medycznej (2025 r.).

6.5.2. Działalność recenzencka

Pełniłam/pełnię funkcję recenzenta artykułów naukowych, abstraktów konferencyjnych oraz prac dyplomowych.

Recenzje artykułów w czasopismach naukowych

W latach 2016–2026 prowadziłam działalność recenzencką na rzecz krajowych i międzynarodowych czasopism naukowych z zakresu mikrobiologii, parazytologii oraz chorób zakaźnych. Łącznie wykonałam 17 recenzji artykułów naukowych, w tym dla czasopism indeksowanych w bazach Web of Science i Scopus.

Wykaz czasopism:

- Parasites & Vectors – 7 prac (miesiąc/rok: 04./2019r., 12/2020, 03/2021, 04-05-10/2025, 01/2026).
- Journal of Laboratory Diagnostics – 1 praca (05/2025 r.)
- International Journal of Veterinary Science and Research – 1 praca (11/2021).
- European Journal of Medical Research – 2 prace (08-09/2022)
- Viruses – 1 praca (09/2022)
- Central European Journal of Immunology – 1 praca (02/2019).
- Frontiers in Veterinary Science – 1 praca (10/2022)
- European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases - 1 praca (04/2016).
- Diagnostyka Laboratoryjna – 1 praca (05/2025)
- Przegląd epidemiologiczny – 1 praca (04/2022)

Recenzje abstraktów nadesłanych na Warsaw International Medical Congress

- w sesji Infectious Diseases (35 abstraktów: 10 w 2019 r. ; 8 w 2020r., 7 w 2021r. oraz 10 w 2024r.).
- w sesji Laboratory Medicine (4 abstrakty w 2025 r.)

Recenzje abstraktów nadesłanych na XXVII Zjazd Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego (8-12.09.20025)

- w sesji Parazytozy człowieka i zagrożenia środowiskowe / Human parasitoses and environmental hazards (1 abstrakt)

Recenzje Konkursu Prac Magisterskich WUM

- I etap 15. Konkursu Prac Magisterskich na kierunku Analityka medyczna Wydziału Farmaceutycznego WUM (w roku akad. 2023/2024);
- I etap 14. Konkursu Prac Magisterskich na kierunku Analityka medyczna Wydziału Farmaceutycznego WUM (w roku akad. 2024/2025).

Recenzje prac magisterskich WUM

- *Porównanie cytometrycznej oceny opsonizacji erytrocytów cząsteczkami IgG w odniesieniu do wyniku rutynowego bezpośredniego testu antyglobulinowego* (Nikola Woźniak, stud. kierunku Analityka medyczna, Wydział Farmaceutyczny WUM, 2024 r.; promotor dr hab. Anna Stelmaszczyk-Emmel).
- *Wpływ odczynników do lizy krwinek czerwonych na odczyt i analizę wyników immunofenotypu komórek krwi obwodowej* (Justyna Siwka, stud. kierunku Analityka medyczna, Wydział Farmaceutyczny WUM, 2017 r.; promotor dr hab. Anna Stelmaszczyk-Emmel).
- *Rozkład populacji limfocytów T, B i komórek NK u pacjentów pediatrycznych z chorobą Hashimoto* (Karolina Małgorzata Osuch, stud. kierunku Analityka medyczna, Wydział Farmaceutyczny WUM, 2016 r.; promotor dr hab. Anna Stelmaszczyk-Emmel).

6.5.3. Udział w konkursach organizowanych przez organizacje studenckie

- Członek Jury Finału Wydziałowego Konkursu Prac Magisterskich WF kierunku Analityka Medyczna WUM (14.03.2025 r.).
- Członek Jury w finale Ogólnopolskiego Konkursu Wiedzy o Diagnostyce Laboratoryjnej „Lab Test” (Warszawa, 19.04.2024 r.)

6.6. Działalność organizacyjna

Moja aktywność zawodowa obejmuje również szeroko rozumianą działalność organizacyjną, realizowaną zarówno na rzecz środowiska akademickiego, jak i zawodowego. Pełniłam funkcję członka komitetów naukowych konferencji naukowo-szkoleniowych oraz kierownika naukowego i organizacyjnego kursów i konferencji poświęconych diagnostyce chorób zakaźnych i pasożytniczych, adresowanych do diagnostów laboratoryjnych, lekarzy i studentów.

Działalność ta obejmowała także aktywne uczestnictwo w kształtowaniu i rozwoju programów dydaktycznych poprzez pracę w gremiach programowych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, a ponadto zaangażowanie w działalność środowiskową i samorządową, w tym członkostwo w krajowych i międzynarodowych towarzystwach naukowych oraz udział w pracach samorządu zawodowego jako delegat na Zjazdy Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych. Istotnym elementem mojej aktywności była również współpraca podczas wydarzeń naukowych i dydaktycznych, inicjatyw studenckich oraz przedsięwzięć o charakterze interdyscyplinarnym.

6.6.1. Działalność w gremiach akademickich i środowiskowych

- Członek Rady programowej WUM ds. przedmiotów klinicznych niezabiegowych (od 2024 r. do chwili obecnej);
- Członek Rady Programowej WUM ds. przedmiotów przedklinicznych (od 2019 r. do 2024 r.);
- Sekretarz na Zwyczajnym Ogólnym Zebraniu Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego, które odbyło się podczas XXVI oraz XXV Zjazdu Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego (rok 2022, 2025);
- Udział w organizacji, opracowaniu, przygotowaniu i przeprowadzeniu konkurencji: „Immunologia z immunodiagnostyką” w ramach VI Ogólnopolskich Symulacji Diagnostycznych (zawody dla studentów analityki medycznej) z ramienia Zakładu Immunopatologii Chorób Zakaźnych i Pasożytniczych WUM (04/ 2022);
- Udział w III Spotkaniu Współpracy Naukowej UW i WUM – prezentacja dotycząca działalności AmerLab Sp. z o.o. (marzec 2018 r.);
- Współzałożyciel, Członek Zarządu i pracownik laboratorium diagnostyki parazytologii medycznej AmerLab (spin-off UW);(od 2015 r. do chwili obecnej).

6.6.2. Członkostwo w Towarzystwach Naukowych

Jestem członkiem następujących Towarzystw Naukowych:

- **Polskie Towarzystwo Parazytologiczne** (od 2002 r.)

Funkcje: – V - CE przewodnicząca Oddziału Warszawskiego PTP (dwie kadencje: 2022-2025 oraz 2026-2028)

– Członek Komisji Rewizyjnej Oddziału Warszawskiego PTP (2018-2021)

- **Polskie Towarzystwo Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych** (od 2002)

- Polskie Towarzystwo Diagnostów Laboratoryjnych (od 2018 r, od 2025 r. członek sekcji parazytologii medycznej)
- International Society for Infectious Diseases (od 2019 r.)
- Polskie Towarzystwo Badań nad Kleszczami (od 2025 r.)
- Kolegium Medycyny Laboratoryjnej w Polsce (od 2025 r.)

6.6.3. Udział w organizacji konferencji naukowo-szkoleniowych i kursów doskonalących (członkostwo w komitetach naukowych i organizacyjnych)

W ramach działalności organizacyjnej uczestniczyłam w organizacji konferencji naukowo-szkoleniowych oraz kursów doskonalących adresowanych do diagnostów laboratoryjnych i innych przedstawicieli zawodów medycznych. Pełniłam funkcję członka komitetów naukowych i organizacyjnych, a także kierownika naukowego i organizacyjnego.

Wybrane przykłady:

- XVIII Interdyscyplinarna Konferencja Naukowa TYGIEL 2026 “Interdyscyplinarność kluczem do rozwoju” (Lublin/online). Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju. Lublin/online; 19-21 marca 2026. Członek komitetu naukowego.
- IV Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Warszawskiego Oddziału PTDL. Warszawska Jesień Diagnostyczna. Diagnostyka laboratoryjna – kluczowy element postępowania klinicznego, Paprotnia, 27/29 września 2023 r. Członek komitetu naukowego.
- 25th Congress of the Polish Parasitological Society; September 9-12, 2019, Warsaw, Poland. Członek komitetu organizacyjnego.
- Konferencja naukowo-szkoleniowa „Diagnostyka zarażeń pasożytniczych i odzwierzęcych”, organizowana przez Amerlab Sp z o.o. Laboratorium Diagnostyki Zarażeń Pasożytniczych i Odzwierzęcych (spółka spin-off Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego oraz Uniwersytetu Warszawskiego), Zakład Parazytologii, Wydział Biologii UW, Zakład Immunopatologii Chorób Zakaźnych i Pasożytniczych WUM, Polskie Towarzystwo Parazytologiczne Oddział Warszawski. 22 września 2018 r., Warszawa. Członek komitetu naukowego, kierownik organizacyjny.
- Konferencja naukowo-szkoleniowa "Diagnostyka zarażeń pasożytniczych i odzwierzęcych" organizowana przez Amerlab Sp z o.o. Laboratorium Diagnostyki Zarażeń Pasożytniczych i Odzwierzęcych (spółka spin-off Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego oraz Uniwersytetu Warszawskiego), Zakład Parazytologii, Wydział Biologii UW, Zakład Immunopatologii Chorób Zakaźnych i Pasożytniczych WUM, Polskie Towarzystwo

Parazytologiczne Oddział Warszawski; 22-27 października 2017 r., Członek komitetu naukowego, kierownik organizacyjny.

6.6.4. Działalność samorządowa

Pełniłam funkcję delegata na;

- V Krajowy Zjazd Diagnostów Laboratoryjnych - kadencja w latach 2019-2022;
- VI Krajowy Zjazd Diagnostów Laboratoryjnych – kadencja w latach 2023-2026.

6.7. Działalność popularyzatorska i popularnonaukowa

Istotnym obszarem mojej aktywności zawodowej jest działalność popularyzatorska i popularnonaukowa, ukierunkowana na upowszechnianie wiedzy z zakresu diagnostyki laboratoryjnej, parazytologii medycznej, immunologii oraz profilaktyki zakażeń i zarażeń pasożytniczych. Działania te realizuję we współpracy z instytucjami akademickimi, podmiotami ochrony zdrowia, organizacjami społecznymi oraz samorządem zawodowym diagnostów laboratoryjnych. Prowadziłam wykłady popularnonaukowe, warsztaty parazytologiczne i diagnostyczne, zajęcia pokazowe oraz działania interaktywne skierowane do szerokiego grona odbiorców – dzieci, młodzieży, studentów, seniorów oraz osób dorosłych niezwiązanych zawodowo z naukami medycznymi. Od 2026 roku jestem także Ambasadorem Fundacji na rzecz promocji nauki i rozwoju *Tygiel*.

W latach 2017–2026 brałam udział w licznych wydarzeniach o charakterze edukacyjnym i społecznym, takich jak: Festiwal Nauki (2029 r.), Noce Biologów (2017-2020), pikniki naukowe – warsztaty terenowe (2023-2024), Finały Wielkiej Orkiestry Świątecznej Pomocy (2023-2026). Szczególne miejsce w tej aktywności zajmuje autorski „Program Profilaktyki Zarażeń Pasożytniczych i Odzwierzęcych”, którego jestem inicjatorem i kierownikiem od 2016 roku. Program realizowany jest we współpracy z Laboratorium Diagnostyki Zarażeń Pasożytniczych i Odzwierzęcych AmerLab i obejmuje cykl lekcji, warsztatów oraz wykładów adresowanych do dzieci w wieku przedszkolnym, uczniów szkół podstawowych i licealnych, a także rodziców, opiekunów i nauczycieli. W ramach programu przeprowadzono dotychczas 26 zajęć edukacyjnych, w tym lekcje w szkołach podstawowych, przedszkolach oraz zajęcia dla młodzieży licealnej.

Uzupełnieniem działalności popularyzatorskiej była aktywna obecność w mediach ogólnopolskich i regionalnych (w latach 2016-2023) – telewizji, radiu oraz portalach

informacyjnych – w ramach której wypowiadałam się jako ekspert m.in. na temat chorób odkleszczowych, diagnostyki zarażeń pasożytniczych, profilaktyki zdrowotnej oraz interpretacji wyników badań laboratoryjnych. Działania te miały na celu rzetelne informowanie społeczeństwa oraz przeciwdziałanie dezinformacji w obszarze zdrowia publicznego.

7. Działalność wdrożeniowa i transfer wiedzy do praktyki diagnostycznej

Od 2015 roku jestem współzałożycielem, współwłaścicielem oraz członkiem zarządu Laboratorium Diagnostyki Zarażeń Pasożytniczych i Odzwierzęcych AmerLab sp. z o.o. – spółki typu spin-off Uniwersytetu Warszawskiego (do chwili obecnej) oraz Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego (do 2024 r.), powołanej z inicjatywy środowiska naukowego obu uczelni. Celem utworzenia laboratorium było połączenie działalności badawczo-rozwojowej z praktyką diagnostyczną oraz wdrażanie i komercjalizacja wyników badań naukowych w obszarze parazytologii medycznej i chorób odzwierzęcych.

W ramach pełnionych funkcji uczestniczę w kształtowaniu strategii rozwoju laboratorium, definiowaniu jego profilu badawczego oraz wdrażaniu i nadzorze procedur zgodnych z aktualnymi standardami naukowymi i diagnostycznymi. W latach 2016–2024 w AmerLab prowadzono specjalistyczną działalność diagnostyczną w zakresie laboratoryjnej parazytologii medycznej, wykorzystując metody mikroskopowe, molekularne oraz techniki immunodiagnostyczne. Od 2025 roku laboratorium realizuje wieloprofilowe badania parazytologiczne ukierunkowane na wykrywanie markerów zarażeń pasożytniczych.

Realizowano krajowe projekty badawczo-rozwojowe finansowane ze środków publicznych, m.in. w ramach programów „Inkubator Innowacyjności” oraz „Impuls” Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, ukierunkowane na opracowanie i standaryzację nowoczesnych metod diagnostycznych o potencjale wdrożeniowym i komercjalizacyjnym. Efektem współpracy naukowej pomiędzy Warszawskim Uniwersytetem Medycznym, Uniwersytetem Warszawskim oraz spółką AmerLab są publikacje naukowe w czasopismach krajowych i międzynarodowych, dotyczące diagnostyki i epidemiologii chorób pasożytniczych oraz odkleszczowych.

Istotnym elementem prowadzonej w AmerLab działalności było zaangażowanie w kształcenie kadr naukowych i diagnostycznych. W ramach współpracy z jednostkami akademickimi w laboratorium realizowano prace magisterskie studentów WUM i UW oraz prowadzono szkolenia praktyczne. Od 2018 roku AmerLab sp. z o.o. uzyskało uprawnienia Ministra Zdrowia do prowadzenia staży kierunkowych w ramach specjalizacji z mikrobiologii

**Rada Dyscyplin Nauk Medycznych
Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego**

Agnieszka Pawełczyk

Zakład Immunopatologii Chorób
Zakaźnych i Pasożytniczych,
Wydział Lekarski,
Warszawski Uniwersytet Medyczny

Wniosek

z dnia 04.03.2026

o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie **nauki medyczne i nauki o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne.**

Określenie osiągnięcia naukowego będącego podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora
habilitowanego:

**Zakażenia *Borrelia burgdorferi* sensu lato oraz *Toxoplasma gondii* jako niedoszacowane
przyczyny zaburzeń neurologicznych – znaczenie epidemiologiczne, diagnostyczne
i kliniczne.**

Wnioskuje – na podstawie art. 221 ust. 10 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie
wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 zm.) – aby komisja habilitacyjna podejmowała
uchwałę w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w głosowaniu ~~tajnym~~/jawnym*¹

Zostałem poinformowany, że:

*Administratorem w odniesieniu do danych osobowych pozyskanych w ramach postępowania w
sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego jest Przewodniczący Rady Doskonałości Naukowej
z siedzibą w Warszawie (pl. Defilad 1, XXIV piętro, 00-901 Warszawa).*

Kontakt za pośrednictwem e-mail: kancelaria@rdn.gov.pl, tel. 22 656 60 98 lub w siedzibie organu.

*Dane osobowe będą przetwarzane w oparciu o przesłankę wskazaną w art. 6 ust. 1 lit. c)
Rozporządzenia UE 2016/679 z dnia z dnia 27 kwietnia 2016 r. w związku z art. 220 - 221 oraz art.
232 – 240 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w celu
przeprowadzenie postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego oraz realizacji praw i
obowiązków oraz środków odwoławczych przewidzianych w tym postępowaniu.*

*Szczegółowa informacja na temat przetwarzania danych osobowych w postępowaniu dostępna jest
na stronie www.rdn.gov.pl/klauzula-informacyjna-rodo.html*



PODPIS ZAUFANY

Agnieszka Maria
PAWEŁCZYK

04.03.2026 12:23:48 GMT+1

Dokument podpisany elektronicznie
podpisem zaufanym

.....
(podpis wnioskodawcy)

¹ * Niepotrzebne skreślić.