

Gdańsk, 13 VIII 2024 r.

Prof. dr hab. n. med. Wojciech Kloc  
Katedra Psychologii i Socjologii Zdrowia oraz Zdrowia Publicznego  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

**DRKN.Z3.400.63.2024**

## **OCENA**

Dorobku naukowego i działalności dydaktycznej **dr. n. med. Pawła Jarmużka** z Katedry i Kliniki Neurochirurgii, Collegium Medicum Uniwersytetu Zielonogórskiego, oraz Jego osiągnięcia habilitacyjnego zatytułowanego „*Wartości prognostyczne ogólnoustrojowych markerów immunologicznych stanu zapalnego w glejaku wielopostaciowym*”.

Dr n. med. Paweł Jarmużek ukończył studia na Wydziale Lekarskim Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie (obecnie Pomorski Uniwersytet Medyczny). W 1991 roku rozpoczął pracę zawodową w Szpitalu Wojewódzkim w Gorzowie Wielkopolskim, gdzie uzyskał pierwszy i drugi stopień z neurochirurgii i neurotraumatologii. W 1998 roku rozpoczął pracę w Klinice Neurochirurgii Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego, II-go Wydziału Lekarskiego Akademii Medycznej w Warszawie jako starszy asystent, a od 2000 roku jako adiunkt. W 2000 roku obronił z wyróżnieniem doktorat pt. „*Analiza kliniczna oraz ocena późnych wyników leczenia operacyjnego choroby krążka międzykręgowego dolnego odcinka kręgosłupa*” przed Radą Wydziału Lekarskiego Akademii Medycznej w Warszawie. Promotorem przewodu doktorskiego był prof. dr hab. Mirosław Ząbek.

Uczestniczył w projektach naukowych finansowanych ze środków Komitetu Badań Naukowych pt. „*Wykorzystanie zjawiska fibrynolizy w leczeniu świeżych zawałów niedokrwienych mózgu oraz w zwalczaniu skurczu naczyniowego rozwijanego w następstwie krwawienia podpajęczynówkowego*” oraz „*Wykorzystanie śródoperacyjnej ultrasonografii dopplerowskiej w operacyjnym leczeniu guzów mózgu*”. W latach 2000-2002 koordynował program NEURONET, finansowany przez Fundację Stefana Batorego w Klinice Neurochirurgii II-go Wydziału Lekarskiego Akademii Medycznej w Warszawie. Efektem realizacji tego projektu było wydanie w 2001 roku poradnika internetowego „*Ostre stany w neurochirurgii*”. W latach 1999-2002 prowadził wykłady na kursach doskonalących Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego.

W 2001 roku został wybrany sekretarzem mazowieckiego oddziału Polskiego Towarzystwa Neurochirurgii. Założył Stowarzyszenie Postępu w Leczeniu Chorób Układu Nerwowego SPES i był współzałożycielem Fundacji Rozwoju Neurochirurgii AXON.

W 2002 roku, w drodze konkursu, objął stanowisko ordynatora Oddziału Neurochirurgii w Wojewódzkim Szpitalu Wielospecjalistycznym w Zielonej Górze, gdzie stworzył Lubuski Ośrodek Neurochirurgii i Neurotraumatologii, a także rozpoczął pracę na Uniwersytecie Zielonogórskim, angażując się w tworzenie kierunku lekarskiego. Od 2007 roku pełni funkcję Konsultanta Wojewódzkiego do spraw neurochirurgii województwa lubuskiego.

Od początku powstania jest członkiem Polskiego Towarzystwa Chirurgii Kręgosłupa. Był członkiem Zarządu PTChK, Prezydentem Elektem a następnie w latach 2016-2018 Prezydenta PTChK. Został również Honorowym Członkiem PTChK. W 2018 roku zorganizowałem Międzynarodowy Zjazd Polskiego Towarzystwa Chirurgii Kręgosłupa w Zielonej Górze.

Stworzył Stowarzyszenie SpineForum, jest członkiem zespołu ekspertów i wykładowców inicjatywy edukacyjnej pt. Polska Szkoła Chirurgii Kręgosłupa i Spine Academy. Od 2014 roku jest członkiem zarządu Walter E. Dandy Neurosurgical Society (WEDNS), pełniąc funkcję skarbnika Polskiego Oddziału WEDNS. Jest aktywnym członkiem Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów.

Od 2015 roku pełni funkcję Prodziekana ds. Klinicznych (do 2019) oraz kieruje Katedrą i Kliniką Neurochirurgii w Collegium Medicum Uniwersytetu Zielonogórskiego.

### **Ocena merytoryczna pracy**

Na osiągnięcie dr n. med. Pawła Jarmużka p.t. „*Wartości prognostyczne ogólnoustrojowych markerów immunologicznych stanu zapalnego w glejaku wielopostaciowym*” został przedstawiony, jako podstawa do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego nauk medycznych, cykl czterech powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b. Prace były opublikowane w recenzowanych czasopismach naukowych o sumarycznym współczynniku oddziaływania **20,3** (IF) i sumarycznej punktacji MNiSW wynoszącej **620**. Wszystkie publikacje z cyklu powstały po uzyskaniu stopnia doktora nauk medycznych a wnioskodawca jest ich pierwszym autorem. Wszyscy współautorzy potwierdzili Jego znaczący udział w powstaniu każdego z niżej wymienionych artykułów i według ich deklaracji był on pomysłodawcą badań, przeprowadził prace naukowo-kliniczne, dokonał samodzielnie interpretacji wyników i samodzielnie przygotował całość do druku. We wszystkich pracach autor udział własny przedstawia szeroko w zakresie: zaplanowanie badań, kierowaniu zespołem badaczy, sformułowanie hipotez badawczych, stworzeniu baz danych, przeprowadzenie badania, doborze i wykonaniu odpowiednich statystyk, opracowanie i interpretacji wyników, przegląd piśmiennictwa, przygotowanie manuskryptu, rycin i tabel.

Głównym celem badań dr. n. med. Pawła Jarmużka było zdefiniowanie:

- 1) prostego i łatwo dostępnego biomarkera za pomocą nieinwazyjnych procedur - określającego agresywność GBM w momencie pierwszego rozpoznania oraz oceny szybkości nawrotu choroby po pierwszym etapie leczenia,
- 2) przydatnego w obserwacji, w krótkich odstępach czasowych, pacjentów z grupy o potencjalnie szybszym i agresywniejszym przebiegu GBM, co z kolei mogłoby zwiększyć odsetek pacjentów otrzymujących terapię drugiej linii.

#### **Na cykl prac złożyły się publikacje:**

1. **Jarmuzek P**, Kot M, Defort P, Stawicki J, Komorzycka J, Nowak K, Tylutka A, Zembron-Lacny A.: Prognostics values of combined ratios of white blood cells in glioblastoma: A retrospective study. J Clin Med 2022; 11 (12): 3397. doi: 10.3390/jcm11123397. *IF* 3,9; *MEiN* 140 pkt.

2. **Jarmuzek P**, Kozłowska K, Defort P, Kot M, Zembron-Lacny A.: Prognostic values of systemic inflammatory-immunological markers in glioblastoma: A systematic review and metaanalysis. *Cancers (Basel)* 2023; 15 (13): 3339. doi: 10.3390/cancers15133339. *IF* 5,2; *MEiN* 200 pkt.
3. **Jarmuzek P**, Defort P, Kot M, Wawrzyniak-Gramacka E, Morawin B, Zembron-Lacny A.: Cytokine profile in development of glioblastoma in relation to healthy individuals. *Int J Mol Sci* 2023; 24: 16206. doi: 10.3390/ijms242216206. *IF* 5,6; *MEiN* 140 pkt
4. **Jarmuzek P**, Wawrzyniak-Gramacka E, Morawin B, Tylutka A, Zembron-Lacny A.: Diagnostic and prognostic value of circulating DNA fragments in glioblastoma multiforme patients. *Int J Mol Sci* 2024; 25: 4221. doi: doi.org/10.3390/ijms25084221 *IF* 5,6; *MEiN* 140 pkt.

### **Pierwsza praca cyklu**

Celem pierwszej pracy było zbadanie wpływu liczby neutrofilii w stosunku do innych krwinek u chorych ze złośliwym nowotworem mózgu na niekorzystne rokowanie. Autor zbadał kliniczne znaczenie stosunku neutrofilii do limfocytów (NLR - *neutrophil-to-lymphocyte ratio*), wskaźnika układowego zapalenia immunologicznego (SII - *systemic immune inflammation index*) i wskaźnika układowej odpowiedzi zapalnej (SIRI - *systemic inflammation response index*).

Badania zrealizowano zgodnie z projektem U-IIMO-CPTAC-26 p.t. *Badanie genetycznej zmienności glejaków wielopostaciowych*. Habilitant przebadał retrospektywnie 358 pacjentów (mężczyźni  $n = 195$ ; kobiety  $n = 163$ ) w wieku  $59,9 \pm 13,5$  lat ze świeżo zdiagnozowanym glejakiem mózgu i leczonych w Lubuskim Ośrodku Neurochirurgii od sierpnia 2004 r. do maja 2021 r. Do analizy przeżycia i modeli regresji włączono 178 pacjentów z guzem stopnia IV. Przeanalizowano dokumentację medyczną i zebrano następujące dane kliniczne: płeć, wiek w chwili operacji, lokalizację i półkulę guzów, rozpoznania patologiczne oraz niektóre biomarkery jak również informacje o terapii pooperacyjnej i czas przeżycia.

Habilitant udowodnił, że wartości NLR, SII i SIRI u chorych z glejakiem wielopostaciowym (IV stopień) były istotnie wyższe od opisanych wartości referencyjnych, przy czym wśród pacjentów w wieku  $\geq 63$  lat przekroczenie wartości cut-off dla NLR ( $\geq 4,56 \times 10^3/\mu\text{L}$ ), SII ( $\geq 2300 \times 10^3/\mu\text{L}$ ) i SIRI ( $\geq 3,03 \times 10^3/\mu\text{L}$ ) obniżyło prawdopodobieństwo przeżycia o 50%. Wysoki związek wskaźników zapalnych z całkowitym czasem przeżycia wykazano dla stosunku bezwzględnej liczby neutrofilii do bezwzględnej liczby limfocytów NLR (HR=1,56; 95% CI 1,145–2,127;  $p=0,005$ ). Wyniki badań wykazały, że bezwzględna liczba neutrofilii koreluje zarówno z całkowitym czasem przeżycia oraz stopniem zaawansowania glejaka mózgu.

Praca, jest ciekawa z naukowego punktu widzenia, wskazuje, że poszukiwania dodatkowych markerów do przewidywania przebiegu choroby u pacjentów z glejakiem mózgu w chwili obecnej jest wielokierunkowe i pozwala snuć nadzieje na poprawę przebiegu kwalifikacji i zmodyfikowanego leczenia.

### **Druga praca cyklu:**

Celem pracy była analiza przeglądu systematycznego piśmiennictwa dotyczącego zapalnych markerów immunologicznych, takich jak stosunek neutrofilii do limfocytów (NLR), stosunek płytek krwi do limfocytów (PLR), wskaźnika układowego zapalenia immunologicznego (SII) i wskaźnika układowej odpowiedzi zapalnej (SIRI) jako czynniki prognostyczne u pacjentów z glejakiem wielopostaciowym.

Dwadzieścia jeden badań spełniło kryteria autorów metaanalizy oceniające znaczenie prognostyczne NLR, PLR, SII, SIRI i cfDNA. Przeprowadzona meta-analiza zgodnie ze

standardami PRISMA wykazała, że podwyższona liczba neutrofilii w stosunku do liczby limfocytów (NLR), przed zastosowaniem leczenia, przekłada się na krótszy całkowity czas przeżycia chorych. Analiza pozostałych wskaźników zapalnych SII i SIRI, szacowanych na podstawie liczby neutrofilii, monocytów, limfocytów i płytek krwi, nie potwierdziła przydatności w ocenie przeżycia całkowitego chorych z glejakiem wielopostaciowym. Zgodnie z ustaleniami, NLR, PLR i cfDNA wypadają znacznie lepiej niż SII i SIRI w ocenie rokowania u pacjentów z glejakiem wielopostaciowym. NLR i PLR obliczone na podstawie rutynowych badań krwi, potencjalnie w połączeniu z pomiarami cfDNA, mogą pomóc w ocenie postępu choroby i optymalizacji leczenia i opieki następczej. Autorowi należą się słowa uznania ponieważ przedstawił badania solidnie w oparciu o dostępną literaturę a wyniki opublikował w renomowanym periodyku.

**Celem trzeciej pracy** było badanie profilu cytokin u 50 pacjentów z glejakiem wielopostaciowym (wiek  $66,0 \pm 10,56$  lat) i 40 zdrowych osób (wiek  $71,7 \pm 4,9$  lat). Stężenia cytokin IL-1 $\beta$ , IL-1Ra, IL-6, IL-8, IL-10 i IL-13 były istotnie wyższe, podczas gdy stężenia TNF $\alpha$ , IFN $\gamma$  i HMGB-1 były istotnie niższe u chorych z glejakiem wielopostaciowym w porównaniu do zdrowej grupy kontrolnej. Stężenia typowo prozapalnych cytokin IL-1 $\beta$ , IL-6 i IL-8 było dwukrotnie podwyższone w przeciwieństwie do niskich stężeń czynnika TNF $\alpha$ , który do tej pory był wskazywany jako cytokina różnicująca odpowiedź zapalną w procesie starzenia i nowotworzenia. Habilitant w przedstawionych ciekawych wynikach analiz dla cytokin IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-8 i IL-10 zasugerował duży potencjał diagnostyczny w zakresie rokowania klinicznego na podstawie analizowanych danych. Ryzyko względne dla IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-8 i IL-10 przekroczyło wartości 2-3, co oznacza nawet trzykrotnie wyższe prawdopodobieństwo rozwoju glejaka wielopostaciowego po przekroczeniu wartości cut-off dla IL-1 $\beta$ =0,469 pg/mL, IL-6=19,83 pg/mL, IL-8=10,86 pg/mL i IL-10=41,22 pg/mL. Wartość predykcyjna wzrosła, gdy *analiza* pól powierzchni AUC pod krzywymi ROC objęła modele NLR+cytokina, szczególnie dla NLR+IL-1 $\beta$  (AUC=0,907), NLR+IL-6 (AUC=0,908), NLR+IL-8 (AUC=0,896) i NLR+IL-10 (AUC=0,887). Wartości AUC uzyskane dla modeli NLR+cytokina dowodzą dobrej (0,8-0,9) i bardzo dobrej (0,9-1,0) wydolności testów diagnostycznych oraz wysokiej jakości analizowanych klasyfikatorów (dokładność >80%) w ocenie rokowania chorych na glejaka wielopostaciowego a tym samym mogą reprezentować sygnatury zapalne specyficzne dla tego guza. Badania kandydata poszerzają wiedzę na temat możliwego postępowania diagnostycznego w przypadkach glejaków mózgu.

#### **Czwarta praca cyklu:**

Celem pracy było odpowiedzenie na pytanie czy nowe krążące we krwi cząsteczki, mogą być potencjalnie biomarkerami do diagnozy i monitorowania chorych z glejakiem wielopostaciowym ze względu na ograniczenia metod obrazowania i procedur inwazyjnych. Założeniem tego badania była ocena wartości diagnostycznych i prognostycznych krążącego wolnego DNA (cfDNA) w odniesieniu do stanu zapalnego u pacjentów z glejakiem wielopostaciowym oraz określenie stężenia i średniej wielkości fragmentów DNA typowych dla frakcji DNA pochodzących z guza. Autorzy porównali przedoperacyjne próbki osocza od 40 pacjentów z glejakiem wielopostaciowym ( $65,0 \pm 11,3$  lat) i 40 zdrowych osób kontrolnych (HC  $70,4 \pm 5,4$  lat). Stężenia i długości cfDNA mierzono za pomocą platformy elektroforezy, a wskaźniki zapalne (NLR, PLR, LMR i SII) obliczano na podstawie kompletnej analizy komórek krwi. Bardziej pofragmentowane cfDNA i 4-krotnie wyższe stężenia cfDNA 50–700 pb wykryto u pacjentów z glejakiem wielopostaciowym niż u zdrowych osób kontrolnych. Średni rozmiar cfDNA w grupie GBM był istotnie dłuższy (mediana 336 pb) niż w grupie HC (mediana 271 pb). Optymalne wartości progowe wynosiły 1265 pg/ $\mu$ L dla 50–700 pb cfDNA (AUC = 0,857) i 290 pb dla średniego rozmiaru cfDNA

(AUC = 0,814). Analiza krzywych przeżycia wykazała również wyższe ryzyko śmiertelności w grupie glejakiem wielopostaciowym z punktem odcięcia >303 pb cfDNA. Habilitant jako pierwszy wykazał związek glejaka wielopostaciowego z wysokimi poziomami cfDNA >1000 pg/μL o długości 50–700 pb, co może być nasilone przez reaktywność immunozapalną. Autorzy wykazali, że procedura badanie osocza, może być alternatywą dla pobierania próbek metodą chirurgiczną. Umożliwia pomiar stężenia i identyfikację długości krążących zewnątrzkomórkowych fragmentów cfDNA, ujawnia istotne różnice we frakcji cfDNA (w przedziale 50-700 bp) między pacjentami z glejakiem wielopostaciowym i zdrową grupą kontrolą. Analiza ilościowa i jakościowa cfDNA okazała się małoinwazyjną metodą i dostarcza cennych informacji diagnostycznych. Ułatwia obserwację pacjenta, a być może monitorowanie i odpowiedź na zastosowane leczenie.

### Ocena metodologiczna pracy

Wszystkie projekty badawcze zostały właściwie zaplanowane i przeprowadzone za pomocą adekwatnej metodologii oraz właściwych narzędzi analitycznych. Przeprowadzone badania miały zgodę Komisji Bioetycznej. Habilitant podjął się bardzo trudnej i szalenie niewdzięcznej pracy badawczej nad określeniem czynników biologicznych mogących pomóc w określeniu rokowania, leczenia i jego monitorowania u chorych z jednym z najbardziej złośliwych nowotworów u człowieka. Diagnostyka i monitorowanie zazwyczaj opierają się na technikach obrazowych, które często nie są w stanie rozróżnić progresji glejaka wielopostaciowego od pseudoprogresji. Ocena markerów molekularnych pochodzących z tkanek nowotworowych staje się obiecującą alternatywą. Dzięki prostym procedurom pozyskiwania materiału oraz współczesnej łatwej ocenie układu białokrwinkowego i płytek krwi, nowe klasyfikatory zapalne, szacowane na podstawie zmian liczby neutrofilii, monocytów, limfocytów i płytek krwi, spełniają wymagania stawiane biomarkerom. Wskaźniki stanu zapalnego pochodzące z kompleksowej analizy krwi, głównie neutrofile oraz stosunek liczby neutrofilii do liczby limfocytów, mają znaczenie prognostyczne w przebiegu glejaka wielopostaciowego, co może umożliwić identyfikację pacjentów z gorszym rokowaniem oraz właściwe spersonalizowane podejście w strategii leczenia neurochirurgicznego. Meta-analiza potwierdziła wysoką przydatność obwodowych biomarkerów zapalnych, szczególnie NLR i cfDNA (ang. *cell free DNA*), w ocenie przeżycia całkowitego pacjentów z glejakiem wielopostaciowym. Badania wykazały, że ocena profilu immunologiczno-zapalnego jest istotna w określeniu rozwoju i progresji glejaka wielopostaciowego, a wprowadzenie zmian w procedurach monitorowania pacjentów z tego rodzaju nowotworem może zwiększyć szansę na wprowadzenie możliwie jak najlepszej terapii. Glejak wielopostaciowy jest również powiązany z wysokim poziomem cfDNA >2000 pg/μL o długości 50–700 bp i wysoką reaktywnością immunologiczną w porównaniu do zdrowej grupy kontrolnej. Wszystkie renomowane redakcje periodyków naukowych przyjęły prace do druku. Stanowią one samodzielny, bogaty i interesujący dorobek naukowy.

### Ocena dorobku naukowego

Dr n. med. Paweł Jarmużek jest autorem i współautorem 29 publikacji pełnotekstowych opublikowanych w recenzowanych czasopismach naukowych. Całkowity dorobek o sumarycznym *impact factor* (IF) według listy Journal Citation Report (JCR) zgodnie z rokiem opublikowania na dzień 15 kwietnia 2024 roku (data analizy bibliometrycznej) wyniósł **46.68 punkty**; KBN/MNiSW = **1552 punkty**. W 6 publikacjach był pierwszym autorem a ich sumaryczny IF wyniósł **20,3 pkt**. Prace były cytowane według bazy Web of Sciences 60 bez autocytowań. Index Hirscha wynosi 6. Dorobek publikacyjny powiększają wystąpienia na naukowych konferencjach międzynarodowych i krajowych.

Habilitant skupił swoje zainteresowania naukowe na kilku tematach. Znaczące miejsce zajmuje leczenie chorób zwyrodnieniowych i urazowych kręgosłupa. Zainteresowanie tym tematem zaowocowało obroną pracy doktorskiej zatytułowanej „*Analiza kliniczna oraz ocena późnych wyników leczenia operacyjnego choroby krążka międzykręgowego dolnego odcinka kręgosłupa*” w 2000 roku oraz opublikowanymi 13 pracami. Na uwagę zasługuje rola Redaktora Naczelnego w wydaniu tak potrzebnego w Polsce podręcznika jaką jest książka „Choroby kręgosłupa” Norberta Bossa i Maxa Aebi.

W dziedzinie neurochirurgii zajmował się: urazami ośrodkowego układu nerwowego, nowotworami i schorzeniami naczyniowymi mózgu. Był autorem i współautorem publikacji z tego zakresu neurochirurgii. Aktywnie uczestniczy w wydarzeniach naukowych w kraju i za granicą. Jest autorem i współautorem licznych referatów.

### **Ocena dorobku dydaktycznego**

Jako wieloletni kierownik Kliniki Neurochirurgii dr Jarmużek prowadzi seminaria i ćwiczenia z propedeutyki chirurgii, neurochirurgii dla studentów Collegium Medicum Uniwersytetu Zielonogórskiego. W latach 2007-2015 prowadził wykłady z fizjologii, genetyki, patologii, neurologii i pielęgniarstwa neurologicznego na Wydziale Pedagogiki i Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Zielonogórskiego dla kierunku pielęgniarstwa. Uczestniczył jako wykładowca w latach 1999-2002 na kursach specjalizacyjnych z ortopedii i chirurgii ogólnej w Klinice Neurochirurgii Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego w Warszawie. Jest wykładowcą i ekspertem w Polskiej Szkole Neurochirurgii (PTNCh), Polskiej Szkole Chirurgii Kręgosłupa (PTChK), Student's Corner przy Walter E. Dandy Neurosurgical Society (WEDNS) – Dandy Poland Chapter, Spine Academy i warsztaty praktyczne LAB Instytut Medycyny Praktycznej Jabłonna/Warszawa (Rozwiązania w chirurgii kręgosłupa w odcinku szyjnym i lędźwiowym). Był opiekunem 12 prac licencjackich na kierunku pielęgniarstwo, promotorem pomocniczym rozprawy doktorskiej lek. Antoniego Świrkowicza pt. *Leczenie stabilnych kompresyjnych złamań trzonów kręgów – porównanie efektów leczenia implantem rozpieralnym z wertebroplastyką* oraz kierownikiem specjalizacji z neurochirurgii 9 lekarzy (6 już zdało egzamin specjalizacyjny). Podsumowując ten aspekt aktywności można stwierdzić, że na bieżąco prowadzi stale bogate zajęcia dydaktyczne przyczyniając się do pogłębienia wiedzy studentów i lekarz podczas szkoleń podyplomowych co stanowi istotną wartość w ocenie całokształtu jego działalności.

### **Ocena dorobku organizacyjnego**

Dr n. med. Paweł Jarmużek współpracuje z: Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego (CMKP) w zakresie prowadzenia kursów atestacyjnych z chirurgii oraz kursów doskonalących dla ordynatorów i młodych neurochirurgów, Międzynarodowym Instytutem Onkologii Molekularnej w Poznaniu oraz Zakład Patomorfologii Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego PUM w realizacji projektu Clinical Proteomic Tumor Analysis Consortium CPTAC. Z Uniwersyteckim Szpitalem Klinicznym w Opolu uczestniczy nad tworzeniem rejestru zabiegów i monitorowanie efektów leczenia operacyjnego schorzeń kręgosłupa. Z Kliniką Chirurgii, Traumatologii i Urologii Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu organizuje Mistrzostwa Polski w Szyciu Chirurgicznym dla Studentów Medycyny wraz z Forum Studenckich Kół Naukowych w ramach współpracy z prof. dr hab. n. med. Przemysławem Mańkowskim. Był współzałożycielem Unii Towarzystw Chirurgii Kręgosłupa przy Spine Society of Europe w 2012 r. Przygotowywał program dla Spine Surgery Academia (AOSpine) dla młodych chirurgów kręgosłupa i prowadził wykłady oraz zajęcia praktyczne prosektoryjne w Solothurn/Szwajcaria i Hamburg/Niemcy. Jest współtwórcą Polskiej Szkoły Chirurgów Kręgosłupa, w której aktywnie uczestniczy jako wykładowca od chwili jej powstania w 2010 r. Wraz z Centrum Symulacji Medycznej GUMed i Collegium Medicum UJ zorganizował Expo Symulacji Medycznej Zielona Góra

2018. Współpracuje z Katedrą Inżynierii Biomedycznej Politechniki Wrocławskiej nad wykorzystaniem matematyki nieliniowej w analizie danych biomedycznych.

Uczestniczył w pracach zespołów badawczych nad programami:

NEURONET 2000-2002 - wykonawca

Regionalnego Programu Operacyjnego LRPO (nr umowy RPLB.04.01.01-08-012/09) - koordynator

PRESTIGE (międzynarodowy i wieloośrodkowy projekt kliniczny zakończony w 2013 roku) *An international multi-center post marketing study to document the Quality of Life and further health and performance data prior and after a cervical disc replacement procedure using the PRESTIGE cervical*

*disc.* - wykonawca.

NICE *A multicenter prospective randomized controlled clinical trials to evaluate the effectiveness and safety of the Aperius PercLID System versus standalone decompressive surgery in degenerative lumbar spinal stenosis with neurogenic intermittent claudication* (międzynarodowy i wieloośrodkowy projekt. - wykonawca.

CPTAC Clinical Proteomic Tumor Analysis Consortium 2015-2017. *Badanie genetycznej zmienności glejaków wielopostaciowych.* - (nr umowy U-IIMO-CPTAC-26) – wykonawca.

ABM Agencja Badań Medycznych „*Humanizacja procesu leczenia i komunikacja pomiędzy pacjentem a personelem medycznym w czasie pandemii COCID-19*” 2021-2022 (nr umowy 2021/ABM/COVID/UW). - konsultant

Wartości prognostyczne ogólnoustrojowych markerów immunologicznych stanu zapalnego w glejaku wielopostaciowym – projekt realizowany w ramach środków przyznanych przez MEiN 2022/2023 - kierownik.

Uczestniczył w programach europejskich:

2015-2019 członek zespołu ds. przygotowania i realizacji projektów finansowanych z dotacji UE: Tytuł projektu: Zintegrowany program kształcenia na Uniwersytecie Zielonogórskim opracowanie wielodyscyplinarnych modułów zajęć poświęconych określonym zagadnieniom wg koncepcji SPICES (*Student-centred, Problem-based, Integrated, Community-based, Electives, Systematic*) z wykorzystaniem platformy e-learningowej wspomagającej nauczanie. Numer naboru:

POWR.03.05.00-00-Z007/17. Okres realizacji projektu: od: 2018-03-01 do: 2022-01-31

Tytuł projektu: Monoprofilowe Centrum Symulacji Medycznej dla pielęgniarstwa Uniwersytetu Zielonogórskiego. Wsparcie dla obszaru zdrowia. Numer wniosku: POWR.05.03.00-00-0084/17 Okres realizacji projektu: od 2018-01-01 do 2020-12-31

Tytuł projektu: Wieloprofilowe Centrum Symulacji Medycznych Uniwersytetu Zielonogórskiego Numer i nazwa Osi priorytetowej: V. Wsparcie dla obszaru zdrowia. Numer wniosku:

POWR.05.03.00-00-0002/18. Okres realizacji projektu: od 2018-11-02 do 2023-06-30

Realizując w/w działalność dr Jarmużek wykazał się umiejętnością współpracy z ośrodkami badawczymi w kraju, których efekt jest szeroko doceniany w środowisku naukowym.

Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów, Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów (był jego Prezydentem 2016-2018 a od 2021 jest Honorowym Członkiem), AO Spine, NASS (North American Spine Society) i EUROSPINE (The Spine Society of Europe).

## **Wniosek końcowy**

Przegląd całokształtu dorobku naukowego i zawodowego dr. Pawła Jarmużka potwierdza, że opanował On metodykę planowania, organizowania, prowadzenia badań naukowych, doboru adekwatnej metodologii, opracowania i interpretacji wyników oraz ich przedstawiania w formie pisemnej i prezentacji zjazdowych. Jego prace wg analizy bibliometrycznej, w tym publikacje wchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego, stanowią dorobek poszerzający wiedzę, posiadają znaczenie dla praktyki klinicznej i spełniają wymagania ustawowe stawiane przy ubieganiu się o stopień doktora habilitowanego.

Osiągnięcie naukowe składające się z cyklu 4 prac opublikowanych w czasopismach zagranicznych z listy JCR, spełniają wymogi stawiane przez Radę Doskonałości Naukowej w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w oparciu o art. 211 ust. 1 z dnia 20 lipca 2018 r. prawa o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 742 z późn. zm.). Odpowiada kryteriom oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego W mojej opinii działalność dydaktyczna, organizacyjna, popularyzatorska i dotychczasowy dorobek naukowy oraz osiągnięcia habilitacyjne upoważniają dr n med. Pawła Jarmużka do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki medyczne. Zwracam się do Rady Doskonałości Naukowej o przystąpienie do kolejnych etapów postępowania habilitacyjnego dr n. med. Pawła Jarmużka.



Prof. dr hab. n. med. Wojciech Kloc