

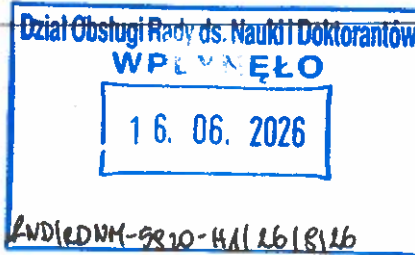
Akceptacja

Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, Instytut Ortopedii Wiktora Degi



Klinika Ortopedii  
Ogólnej, Onkologicznej  
i Traumatologii

ul. 28 Czerwca 1956r. 135/147  
61-545 Poznań  
tel. 61-8310-164  
e-mail : ko3t@orsk.pl  
kierownik : dr hab. Łukasz Łapaj



Poznań, 15/06/2026r.

Ocena dorobku naukowego dr n. med. i n. o zdr. Łukasza Pulika w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki medyczne

## I. Ocena osiągnięcia naukowego

### A. Charakterystyka cyklu publikacji

Dr n. med. i n. o zdr. Łukasz Pulik, będący pracownikiem Katedry i Kliniki Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, jako podstawę do nadania stopnia doktora habilitowanego wskazał cykl publikacji zatytułowany: „*Interdyscyplinarna ocena patologii stawu biodrowego w wieku rozwojowym oraz u osób dorosłych z zastosowaniem nowoczesnych metod klinicznych, diagnostyki molekularnej i algorytmów sztucznej inteligencji*”. Osiągnięcie to obejmuje sześć tematycznie powiązanych prac o łącznym wskaźniku Impact Factor (IF) = 20,6 oraz punktacji MNISW = 550. Publikacje ukazały się w czasopiśmie z pierwszego, drugiego oraz trzeciego kwartyłu (Q1–Q3) w danych dyscyplinach. We wszystkich pracach dr Pulik figuruje jako pierwszy lub równorzędny pierwszy autor, a przedstawiony w oświadczeniach udział w realizacji badań w pełni uzasadnia to autorstwo.

W skład ocenianego cyklu wchodzi następujące pozycje:

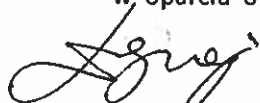
1. *Artificial Intelligence Algorithm Supporting the Diagnosis of Developmental Dysplasia of the Hip: Automated Ultrasound Image Segmentation*. Praca dotyczy zastosowania modeli opartych na sztucznej inteligencji i głębokim uczeniu do oceny obrazów ultrasonograficznych, stosowanych w diagnostyce dysplazji u noworodków i niemowląt z wykorzystaniem metody Grafa. W badaniu przetestowano szereg modeli, wykazując największą przydatność modelu SegNeXt MSCAN\_L do wyodrębniania istotnych struktur anatomicznych, niezbędnych do przeprowadzenia oceny stawu biodrowego pod kątem dysplazji.
2. *Impact of Multiple Factors on the Incidence of Developmental Dysplasia of the Hip: Risk Assessment Tool*. Jest to publikacja dotyczy retrospektywnej oceny czynników ryzyka występowania rozwojowej dysplazji stawu biodrowego. Z grupy ponad 4800 pacjentów autorzy włączyli do badania 3102 dzieci, przy czym w grupie tej 2505 pacjentów przeszło dwa badania USG bioder. Autorzy ocenili, jakie czynniki istotnie zwiększają ryzyko występowania rozwojowej dysplazji stawu biodrowego, zaliczając do nich płeć żeńską, ułożenie pośladkowe oraz obciążony wywiad rodzinny. Praca sugeruje również rzadsze występowanie dysplazji u noworodków urodzonych przed terminem. Na podstawie uzyskanych danych zaproponowano model statystyczny pozwalający na oszacowanie ryzyka występowania dysplazji w oparciu o wybrane kryteria.

3. *Preliminary test of Polish translation of the Rheumatoid and Arthritis Outcome Score – observational study.* Publikacja stanowiąca wstępne doniesienie na temat przygotowania polskiej wersji formularza Rheumatoid and Arthritis Outcome Score (RAOS). Autorzy opisują pokrótce proces adaptacji, a następnie informują, iż dzięki pilotażowi przeprowadzonemu na grupie 19 pacjentów udało się dopracować ostateczną wersję formularza.
4. *Periprosthetic joint infection and heterotopic ossification after total hip arthroplasty: systematic review and meta-analysis.* Jest to publikacja będąca systematycznym przeglądem i metaanalizą dotyczącą zależności między występowaniem skostnień pozaszkieletowych a obecnością infekcji okołoprotezowej w obrębie stawu biodrowego. Po wyselekcjonowaniu i analizie 12 publikacji spełniających kryteria włączenia, autorzy wykazali istnienie istotnie wyższego ryzyka obecności infekcji okołoprotezowej u pacjentów ze skostnieniami okołoprotezowymi. Dodatkowo w pracy przedstawiono przegląd mechanizmów prowadzących do powstawania skostnień pozaszkieletowych.
5. *The role of miRNA and lncRNA in heterotopic ossification pathogenesis.* Publikacja przeglądowa dotycząca udziału mikroRNA oraz długiego niekodującego RNA (miRNA, lncRNA) w patogenezie skostnień pozaszkieletowych. W pracy omówiono ich rolę biochemiczną oraz opisano potencjalne zastosowanie diagnostyczne i terapeutyczne. Autorzy przeanalizowali dostępne publikacje w tym temacie i zasugerowali, że wybrane typy miRNA oraz lncRNA (przy czym praca wskazuje na większy udział cząsteczek pierwszego typu) mogą odgrywać istotną rolę w tym procesie.
6. *Coding and noncoding RNA profile of human heterotopic ossifications - Risk factors and biomarkers.* Jest to oryginalna praca dotycząca markerów skostnień pozaszkieletowych, występujących u pacjentów, u których wykonano rewizję endoprotezy biodra z powodu obecności istotnych skostnień (klasyfikacja Brookera stopnia III–IV). Badaniu poddano próbki kości z samych skostnień, mięśni oraz kości z panewki. Autorzy sekwencjonowali ekspresję genów w trzech typach próbek techniką Next-Generation Sequencing (NGS) i stwierdzili istotne różnice dotyczące ekspresji genów uczestniczących w reakcjach immunologicznych, tworzeniu kości oraz w regulacji energetycznej na poziomie komórkowym. Następnie szczegółowo przeanalizowali geny i miRNA, których ekspresja różniła się najistotniej. Wskazano trzy typy miRNA oraz jeden typ lncRNA charakterystyczne dla skostnień pozastawowych, które mogą stanowić potencjalne markery molekularne tego procesu.

#### B. Ocena indywidualna publikacji wchodzących w skład cyklu

Pierwsza praca ujęta w cyklu, jak zaznaczają sami autorzy, ma w dużej mierze pionierski charakter. Modele głębokiego uczenia stosowane do automatycznej analizy obrazów wchodzą dopiero do powszechnego użycia, a ich aplikacja w przypadku diagnostyki ultrasonograficznej jest zadaniem trudnym z uwagi na specyfikę tych obrazów. Opracowana przez autorów metoda stanowi wartościowy wkład w rozwój systemów wspomaganie decyzji klinicznych. Ma ona nowatorski charakter i istotnie poszerza wiedzę w zakresie ortopedii dziecięcej.

Druga publikacja stanowi rzetelną analizę statystyczną czynników ryzyka rozwojowej dysplazji stawu biodrowego. Odzwierciedla ona aktualny stan populacji polskiej, potwierdzając istotną rolę udokumentowanych we wcześniejszym piśmiennictwie klasycznych czynników ryzyka. Autorzy sugerują, iż u wcześniaków dysplazja występuje rzadziej, przy czym słusznie zaznaczają, iż zjawisko to może być powiązane z szeregiem zróżnicowanych przyczyn. O ile praca w swojej warstwie koncepcyjnej powiela znany w literaturze schemat badawczy dotyczący czynników ryzyka dysplazji, o tyle w mojej ocenie stanowi ona istotny wkład w rozwój dziedziny. Wynika to z faktu, że stanowi ocenę aktualnego stanu epidemiologicznego, przeprowadzoną w oparciu o dużą i reprezentatywną grupę pacjentów. Należy jednak wskazać, że zaproponowany przez



autorów kalkulator ryzyka cechuje się ograniczoną czułością i swoistością – wobec czego nie podzielam optymistycznej oceny autorów co do praktycznej przydatności tego narzędzia w codziennej pracy klinicznej.

Trzecia publikacja dotyczy skali RAOS, służącej ocenie dolegliwości pacjentów ze schorzeniami zapalnymi stawów, szczególnie w zakresie kończyny dolnej. Według informacji zawartych w artykule, proces adaptacji kulturowej przebiegł w sposób standardowy dla tego rodzaju opracowań. Wyniki pracy zostały jednak przedstawione niezwykle skąpo. Zaskakuje całkowity brak jasnych informacji dotyczących dokładnego zakresu dokonanej adaptacji kulturowej oraz brak merytorycznego uzasadnienia dla wprowadzonych na tym etapie ewentualnych zmian w kwestionariuszu. W mojej ocenie trudno uznać, aby publikacja ta w obecnym kształcie w sposób istotny poszerzała wiedzę w zakresie ortopedii. Dodatkowo na tym etapie zaawansowania projektu badawczego trudno uznać ją za merytorycznie powiązaną z głównym tematem cyklu, jakim jest ocena patologii stawu biodrowego. Zresztą sam habilitant w tekście wprost wskazuje na konieczność przeprowadzenia pełnej procedury walidacji psychometrycznej dopiero w przyszłości.

Czwarta publikacja reprezentuje nurt badań wtórnych o charakterze analizy danych. Jej realizacja wymagała zastosowania bardzo rygorystycznej, uporządkowanej i powtarzalnej metodyki analizy danych źródłowych innych autorów, co pozwoliło na wyciągnięcie istotnych dla praktyki klinicznej wniosków. Praca ta stanowi w mojej ocenie istotny wkład w rozwój wiedzy z zakresu endoprotezoplastyki, szczególnie w kontekście rosnącej corocznie liczby operacji rewizyjnych, w których prawidłowe i szybkie rozpoznanie infekcji okołoprotezowej bywa klinicznie niezwykle trudne.

Piąta publikacja to z kolei klasyczny przegląd narracyjny, w którym autorzy mogli w sposób swobodny dobierać cytowane pozycje piśmiennictwa i poddawać je własnej interpretacji. habilitant opisał w niej bardzo szczegółowo i sprawnie aspekty genetyczne związane z patogenezą skostnień pozaszkieletowych. Należy jednak wyraźnie zaznaczyć, że publikacja ta nie jest badaniem o charakterze pierwotnym, a jej metodyka nie obejmowała sformalizowanego, systematycznego sposobu doboru literatury. Wobec tego, w mojej ocenie, praca ta nie wnosi samodzielnego, istotnego wkładu w rozwój dziedziny, a stanowi raczej pożyteczne podsumowanie dotychczasowych badań w określonym obszarze ortopedii i cytofizjologii.

Szósta publikacja to praca o charakterze oryginalnym i eksperymentalnym. Posiada ona wprawdzie pewne ograniczenia metodologiczne – została przeprowadzona na stosunkowo małej grupie pacjentów, a pobrane próbki były skontaminowane obecnością erytrocytów, o czym zresztą uczciwie wspominają sami autorzy we fragmencie dotyczącym ekspresji białek HBG1 i HBG2. W tej sytuacji wyciąganie daleko idących wniosków o roli poszczególnych genów na podstawie automatycznej analizy danych z bibliotek ontologii genów oraz baz szlaków metabolicznych (takich jak KEGG) trafnie oddaje znana maksyma: „może nie najtaniej, ale jako tako”. Narzędzia bioinformatyczne przetwarzające zanieczyszczony materiał wyjściowy siłą rzeczy generują wyniki o ograniczonym stopniu pewności. Niemniej jednak, dzięki zastosowaniu zaawansowanej technologii sekwencjonowania nowej generacji (NGS), autorom udało się zidentyfikować potencjalne markery molekularne skostnień pozastawowych. W mojej ocenie praca ta charakteryzuje się dużą wartością naukową i istotnie poszerza stan wiedzy z zakresu endoprotezoplastyki oraz szerzej – ortopedii dorosłych.

#### C. Ocena całościowa osiągnięcia naukowego

Analizując przedłożony cykl publikacji jako spójną całość, muszę zauważyć, iż jego tematyka jest zakreślona bardzo szeroko. Konstruując swoje główne osiągnięcie naukowe, habilitant podjął próbę objęcia zagadnień ortopedycznych rozciągających się „od kołyski po grób”: od algorytmów sztucznej inteligencji w diagnostyce noworodków, aż po molekularne podłoże powikłań endoprotezoplastyki u pacjentów dorosłych. Dzięki takiej konstrukcji można uznać uwzględnione w dorobku prace za spełniające ustawowy wymóg spójności tematycznej.

Całe osiągnięcie cechuje się oryginalnością, poszczególne artykuły opublikowano w periodykach o wysokiej nominalnej punktacji ministerialnej, a habilitant w każdej z sześciu pozycji figuruje jako pierwszy lub równorzędny pierwszy autor. W strukturze cyklu przeważają prace o charakterze oryginalnym. W tym miejscu pragnę podkreślić, że jedna z prac przeglądowych – dotycząca relacji między obecnością skostnień pozaszkieletowych a infekcją okołoprotezową (pozycja nr 4) – ze względu na metodykę jest przeze mnie traktowana na równi z pracami oryginalnymi. Jest to publikacja przygotowana w oparciu o restrykcyjny protokół badania systematycznego, w której habilitant wykazał się pełną samodzielnością badawczą, dokonując krytycznej i nowatorskiej syntezy danych źródłowych. Publikacja ta generuje nową wiedzę medyczną i wykracza poza ramy zwykłego opracowania wtórnego, stanowiąc istotny i samodzielny wkład w dyscyplinę.

Mam jednak do struktury samego cyklu pewne istotne uwagi merytoryczne i metodologiczne. Ważna część prac została opublikowana w czasopiśmie wydawnictwa MDPI. Jako recenzent czuję się zobligowany do odniesienia się do tego faktu w kontekście jakościowej oceny osiągnięcia. Mimo nominalnie wysokich wartości wskaźnika Impact Factor (IF) oraz ujęcia tych periodyków w oficjalnych wykazach, w międzynarodowym środowisku naukowym budzą one liczne dyskusje. Wynika to z wysoce komercyjnego modelu wydawniczego, masowości produkcji artykułów oraz budzącego niekiedy uzasadnione wątpliwości profilu i tempa procesu recenzyjnego. Często odbija się negatywnie na jakości naukowej artykułów, co musi zostać odnotowane przy rzetelnej ocenie realnego wkładu kandydata w rozwój nauki. W przypadku ujętych w tym konkretnym cyklu publikacji ich wartość merytoryczna jest w mojej ocenie faktycznie oryginalna, a w odniesieniu do algorytmów głębokiego uczenia – dodatkowo nowatorska. Wobec tego, mimo niezbyt fortunnego i ryzykownego doboru konsorcjum wydawniczego, obie te publikacje bronią się swoją treścią, istotnie poszerzają wiedzę w zakresie ortopedii i stanowią wartościowe, samodzielne osiągnięcie habilitanta.

Moje poważne zastrzeżenia budzi natomiast uwzględnienie w cyklu publikacji nr 5, dotyczącej roli miRNA i lncRNA w patogenezie skostnień pozaszkieletowych. Pomimo faktu, iż artykuł ten został opublikowany w renomowanym czasopiśmie o wysokim współczynniku wpływu (kwartył Q1), z metodologicznego punktu widzenia stanowi on klasyczny przegląd narracyjny. Ze względu na brak zastosowania sformalizowanej, powtarzalnej metodyki przeszukiwania baz danych oraz obiektywnych kryteriów selekcji literatury, publikacja ta ma charakter wyłącznie podsumowujący. W związku z tym, w kontekście merytorycznych wymogów art. 219 ustawy, nie traktuję jej jako samodzielnego osiągnięcia wnoszącego nowatorski i oryginalny wkład w rozwój ortopedii.

Największe wątpliwości budzi jednak włączenie do cyklu publikacji nr 3, dotyczącej wstępnej adaptacji kulturowej oraz tłumaczenia formularza RAOS. Choć praca ta została opublikowana w czasopiśmie posiadającym współczynnik Impact Factor (IF), jej zawartość merytoryczna ma charakter wyłącznie techniczno-przygotowawczy i pilotażowy. Publikacja ta dokumentuje zaledwie etap wstępny (translacyjny), nie prezentując nawet detali dotyczących samej adaptacji i lingwistycznego procesu tłumaczenia, a tym bardziej finalnych wyników walidacji psychometrycznej. W mojej ocenie publikacja ta nie wnosi istotnego wkładu w rozwój dyscypliny w rozumieniu art. 219 ustawy. Jej obecność w cyklu sprawia jednoznaczne wrażenie intencjonalnego dodania publikacji „na sztukę – jak dla obcego”, zamiast opisanie rzeczywistego, dojrzałego kamienia milowego na drodze naukowej kandydata.

Podsumowując osiągnięcie naukowe, stoję jednak na stanowisku, iż przedstawiony przez habilitanta cykl publikacji stanowi jako całość oryginalne osiągnięcie naukowe, w powstaniu którego dr Łukasz Pulik miał kluczowy i udokumentowany wkład. Pomimo omówionych powyżej, wyraźnych zastrzeżeń dotyczących doboru niektórych czasopism oraz przedwczesnego włączenia do cyklu prac o charakterze pilotażowym bądź wyłącznie narracyjnym, rdzeń naukowy osiągnięcia broni się swoją jakością. Wobec tego, przedłożony cykl spełnia w mojej ocenie ustawowy wymóg wniesienia istotnego wkładu w rozwój ortopedii.

## II. Ocena aktywności naukowej habilitanta

Pan doktor Łukasz Pulik wykazał się dotychczas znaczną aktywnością publikacyjną. W momencie składania wniosku legitymował się dorobkiem o łącznym współczynniku Impact Factor (IF) przekraczającym 58 (do wartości tej celowo nie wliczam listów do redakcji), natomiast jego indeks Hirscha (h-index) wynosił wówczas 9.

Zainteresowania naukowe kandydata są wyraźnie sprofilowane i skupiają się wokół zagadnień związanych z dysplazją stawu biodrowego oraz endoprotezoplastyką stawów, ze szczególnym uwzględnieniem zaawansowanej diagnostyki powikłań przy użyciu technik biologii molekularnej. Warty podkreślenia i jednoznacznie pozytywnej oceny jest fakt, iż szereg wartościowych prac jego autorstwa ukazał się w recenzowanych czasopismach krajowych.

Analiza pozostałych aspektów dorobku akademickiego habilitanta ujawnia jednak pewne dysproporcje. Aktywność w zakresie udziału w międzynarodowych i krajowych sympozjach naukowych należy uznać za skromną – dotychczas przedstawił on zaledwie kilka referatów na zjazdach krajowych (PTOITr) oraz europejskich (EFORT). Podobnie rzecz się ma w obszarze pozyskiwania finansowania zewnętrznego: kandydat uzyskał dotychczas jeden mikro-grant wewnętrzny WUM oraz uczestniczył jako wykonawca w projektach finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki (NCN) oraz Agencję Badań Medycznych (ABM). Na plus należy zaliczyć jego regularną aktywność jako recenzenta w kilku profilowych czasopismach ortopedycznych.

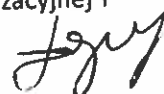
W aspekcie umiędzynarodowienia badań sytuacja przedstawia się równie skromnie. Choć habilitant odbył kilka krótkich staży zagranicznych oraz uczestniczył w międzynarodowych szkoleniach dedykowanych badaniom klinicznym, to przeważająca większość jego projektów badawczych realizowana była w oparciu o polskie zespoły naukowe. Przynależność do jednego międzynarodowego towarzystwa naukowego nie zmienia faktu, że jego międzynarodowa kooperacja znajduje się dopiero na początkowym etapie rozwoju.

W przedłożonej dokumentacji Habilitant nie wykazał istotnego zaangażowania w działalność dydaktyczną i opiekę nad studentami (np. prowadzenie koła naukowego) czy popularyzację nauki. Ze względów formalnych wynikających z obowiązujących przepisów, jako młody lekarz, nie mógł również pełnić funkcji kierownika specjalizacji. Nie posiada on także w swoim dorobku rozdziałów w podręcznikach akademickich, nie uczestniczył w komitetach organizacyjnych konferencji naukowych. Z kolei aktywność organizacyjna kandydata ogranicza się w zasadzie do pracy w Radzie Programowej Fundacji Cosis.

Oceniając dorobek całościowo, można ulec wrażeniu, że poza wybitną działalnością publikacyjną, pozostała aktywność akademicka, organizacyjna i dydaktyczna kandydata jest – postarana na 30%. Należy tu jednak wziąć pod uwagę kontekst osi czasu jego kariery. Doktor Łukasz Pulik jest badaczem, który studia doktoranckie ukończył zaledwie kilka lat temu, a tytuł specjalisty w dziedzinie ortopedii i traumatologii narządu ruchu uzyskał niedawno. Biorąc pod uwagę tak krótką perspektywę czasową oraz ogromny wysiłek, jaki musiał włożyć w szkolenie specjalizacyjne oraz intensywne publikowanie, uważam ten skromniejszy w innych obszarach dorobek za w pełni usprawiedliwiony i adekwatny do tego, by z powodzeniem ubiegać się o stopień doktora habilitowanego.

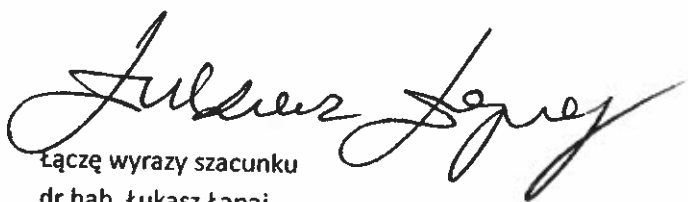
## III. Podsumowanie

Mając na uwadze zarówno główne osiągnięcia naukowe, jak i pozostałą aktywność akademicką młodego badacza – stoję na stanowisku, że bilans jego dotychczasowych dokonań wypada jednoznacznie pozytywnie. Wprawdzie część prac ujętych w osiągnięciu nie poszerza istotnie wiedzy z zakresu ortopedii, jednak wysoka wartość naukowa oraz pionierski charakter wiodących prac tworzących cykl publikacji z nawiązką rekompensują te niedobory. Choć pozostałe aspekty działalności dydaktycznej, organizacyjnej i



międzynarodowej mogą sprawiać wrażenie skromnych, są one dużym osiągnięciem dla badacza na etapie rozwoju na którym znajduje się doktor Łukasz Pulik i spełniają wymogi stawiane w postępowaniach habilitacyjnych.

Wobec powyższego stwierdzam, że osiągnięcie naukowe dr. n. med. i n. o zdr. Łukasza Pulika w postaci cyklu publikacji pt. „*Interdyscyplinarna ocena patologii stawu biodrowego w wieku rozwojowym oraz u osób dorosłych z zastosowaniem nowoczesnych metod klinicznych, diagnostyki molekularnej i algorytmów sztucznej inteligencji*”, wraz z całokształtem jego dorobku, spełnia ustawowe wymagania stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego, określone w art. 219 ust. 1 pkt 2 oraz ust. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 z późn. zm.). W związku z tym przedkładam Wysokiej Radzie Dyscypliny Nauk Medycznych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego jednoznaczny wniosek o nadanie dr. Łukaszowi Pulikowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki medyczne, i wnoszę o dopuszczenie kandydata do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.



Łączę wyrazy szacunku  
dr hab. Łukasz Łapaj