

Poznań, 20.02.2026 r.

Dr hab. n. med. Sylwia Iwańczyk

Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Klinika Kardiologii

Ul. Długa 1/2, 61-848 Poznań

Rada Dyscypliny Nauki Medyczne

Uniwersytet Zielonogórski

Collegium Medicum

RECENZJA

osiągnięcia naukowego oraz całokształtu dorobku naukowego

dr n. med. Konrada Pieszko

w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego

w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu

w dyscyplinie nauki medyczne

prowadzonym przed Radą Dyscypliny Nauki Medyczne

Uniwersytetu Zielonogórskiego

Recenzję sporządzono zgodnie z art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz regulacjami wewnętrznymi Uniwersytetu Zielonogórskiego. Ocenie podlega osiągnięcie habilitacyjne w formie cyklu publikacji oraz całokształt dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego Kandydata, ze szczególnym uwzględnieniem jego samodzielności naukowej i wpływu badań na rozwój dyscypliny nauki medyczne.

Dr n. med. Konrad Pieszko uzyskał stopień doktora nauk medycznych w 2021 r. z wyróżnieniem. Jest specjalistą w dziedzinie kardiologii oraz kontynuuje specjalizację z radiologii i diagnostyki obrazowej. Jego rozwój naukowy ma charakter interdyscyplinarny i łączy kompetencje kliniczne z zaawansowaną analizą danych oraz metodami sztucznej inteligencji. Odbił staże naukowe w renomowanych ośrodkach międzynarodowych (USA, Hiszpania), co istotnie wpłynęło na umiędzynarodowienie jego dorobku oraz wysoką jakość metodologiczną prowadzonych badań.

Dorobek publikacyjny obejmuje czasopisma najwyższego kwartyłu JCR, w tym European Heart Journal, JACC: Cardiovascular Imaging, Nature Communications oraz The Lancet Digital Health. Profil badawczy Kandydata wpisuje się w globalny nurt zastosowań sztucznej inteligencji w kardiologii obrazowej. Osiągnięcie habilitacyjne stanowi cykl pięciu powiązanych tematycznie publikacji zatytułowany: „Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w odniesieniu do badań obrazowych w diagnostyce i prognozowaniu ryzyka u pacjentów z chorobami sercowo-naczyniowymi”. Sumaryczny Impact Factor cyklu wynosi 79, a łączna punktacja MEiN 700.

Pierwsza publikacja dotyczyła oceny powtarzalności ilościowej oceny wskaźnika uwapnienia tętnic wieńcowych (CAC) na podstawie danych uzyskiwanych z niskodawkowych, niebramkowanych elektrokardiograficznie skanów tomografii komputerowej (CT) wykorzystywanych do korekty atenuacji w badaniach PET/CT serca (CTAC) i porównanie ich z wynikami uzyskanymi ze standardowych, bramkowanych EKG badań CT (standardowy skan Calcium Score). W badaniu przeanalizowano dane 200 pacjentów, u których wykonano tego samego dnia badania PET/CT serca i bramkowany EKG skan CT. Habilitant wykazał wysoką zgodność z referencyjnym EKG-bramkowanym

badaniem CT. Praca stanowiła fundament metodologiczny dla dalszej automatyzacji oceny CAC.

Druga publikacja przedstawia opracowanie modelu głębokiego uczenia do automatycznej oceny CAC z niskodawkowych skanów CTAC, pozyskiwanych rutynowo podczas badań PET/CT serca oraz ocenę wartości predykcyjnej tego modelu w kontekście ryzyka wystąpienia poważnych zdarzeń sercowo-naczyniowych (MACE). Do treningu modelu wykorzystano dane z 9,543 skanów CT, a do jego testowania 4,331 pacjentów z zewnętrznej kohorty, którzy przeszli badanie PET/CT. W grupie testowej u 2,737 pacjentów dostępne były również wyniki standardowego, bramkowanego EKG badania CT. Na podstawie uzyskanych wyników Habilitant wykazał, że automatyczna analiza skanów CTAC umożliwia szybką i wiarygodną ocenę CAC, nie wymagając modyfikacji protokołu badania PET/CT przy wykorzystaniu skanów CTAC wykonywanych rutynowo. Ponadto, wartość prognostyczna modelu względem oceny eksperckiej była równoważna. Stanowi to istotny krok w kierunku implementacji AI w rutynowej praktyce klinicznej.

W trzeciej pracy, która stanowiła kontynuację prac z Publikacji 2, model został zaadoptowany do danych z nowej modalności (skany CTAC dla badania SPECT/CT) i poddany walidacji wielośrodkowej. Do oceny modelu DL wykorzystano dane z trzech ośrodków, z czego dane z dwóch ośrodków (6608 skanów) wykorzystano do treningu modelu, a jeden ośrodek (2271 pacjentów) posłużył jako kohorta walidacyjna. Oceniono zgodność ocen CAC dokonywanych przez DL i ekspertów. Uzyskano wysoką zgodność z oceną ekspertów oraz niezależną wartość prognostyczną modelu w analizie wieloczynnikowej ryzyka wystąpienia MACE. Praca potwierdziła uniwersalność opracowanego podejścia.

Czwarta publikacja dotyczyła opracowania dynamicznego modelu typu time-to-event umożliwiającego zależne od czasu prognozowanie ryzyka zgonu, ostrego zespołu wieńcowego oraz rewaskularyzacji. Model został wytrenowany na kohorcie 20 418 pacjentów, a następnie poddany walidacji zewnętrznej na danych z trzech niezależnych ośrodków (n=13 988). Do budowy modelu wykorzystano dane obrazowe z badań perfuzji mięśnia sercowego (mapy polarne) oraz 15 kluczowych cech klinicznych. Zastosowano również techniki wyjaśnianej AI (tzw. wykresy wodospadowe, waterfall plots), aby

zwizualizować, które czynniki w największym stopniu wpłynęły na prognozę dla konkretnego pacjenta. Habilitant wnioskuje, że stworzony model prognostyczny, przewiduje nie tylko czy, ale również, kiedy i jakie zdarzenie sercowo-naczyniowe może wystąpić u danego pacjenta. Ponadto, podkreśla, że zastosowanie wyjaśnialnej sztucznej inteligencji pozwala na identyfikację i prezentację kluczowych, modyfikowalnych czynników ryzyka, co otwiera drogę do medycyny w pełni spersonalizowanej, w której ocena zagrożenia jest dynamiczna i dostosowana do indywidualnego profilu pacjenta.

Ostatnia, piąta publikacja obejmowała opracowanie modelu uczenia maszynowego LAT-AI do predykcji wystąpienia skrzepliny w uszku lewego przedsionka na podstawie danych klinicznych i echokardiograficznych pochodzących z rejestru LATTEE (Left Atrial Thrombus on Transoesophageal Echocardiography). Zadaniem modelu było wyselekcjonowanie pacjentów, którzy mają niskie ryzyko wystąpienia skrzepliny w LAA i przez to mogą mieć wykonany zabieg ablacji lub kardiowersji bez wcześniejszego wykluczania obecności skrzepliny w uszku lewego przedsionka. Model LAT-AI trenowano na danych z 12 ośrodków ($n=2,827$) i testowano w 2 ośrodkach na pacjentach będących w trakcie przewlekłej antykoagulacji ($n=1,284$). Model LAT-AI wykazał wysoką wartość AUC i potencjalne znaczenie kliniczne w przewidywaniu obecności skrzepliny w uszku lewego przedsionka, a tym samym w podejmowaniu decyzji o konieczności wykonywania TOE u pacjentów będących w trakcie przewlekłej antykoagulacji.

Cykl publikacji wykazuje logiczną ewolucję, począwszy od walidacji technicznej, poprzez automatyzację analizy obrazów, po zaawansowane modele prognostyczne. Świadczy to o dojrzałości koncepcyjnej i konsekwencji badawczej. W publikacjach zastosowano rygorystyczne procedury walidacyjne, w tym walidację zewnętrzną, bootstrap, analizę kalibracji i NRI. Duże liczebności kohort minimalizują ryzyko overfittingu. Metodologia odpowiada najwyższym standardom badań translacyjnych. Warto podkreślić, że osiągnięcie ma bezpośredni potencjał wdrożeniowy. Automatyzacja CAC oraz modele dynamiczne mogą zmienić standard oceny ryzyka sercowo-naczyniowego. Prace wpisują się w transformację cyfrową medycyny.

Dorobek po uzyskaniu stopnia doktora obejmuje liczne publikacje w czasopismach o bardzo wysokim IF, w tym Nature Communications, The Lancet Digital Health oraz European Heart Journal. Profil publikacyjny cechuje wysoka cytowalność oraz znaczenie międzynarodowe. Kandydat pełnił rolę pierwszego lub równorzędnego pierwszego autora w pracach stanowiących osiągnięcie. Odpowiadał za koncepcję badań, implementację modeli, analizy statystyczne oraz redakcję manuskryptów.

Kandydat prowadzi działalność dydaktyczną w Collegium Medicum Uniwersytetu Zielonogórskiego, uczestniczy w projektach grantowych oraz współpracuje w zespołach wielośrodkowych. Ogólny dorobek naukowy dr n. med. Konrada Pieszko należy ocenić jako wyjątkowo imponujący zarówno pod względem jakościowym, jak i ilościowym. Kandydat konsekwentnie buduje rozpoznawalny, spójny program badawczy z obszaru zastosowań sztucznej inteligencji w kardiologii obrazowej, publikując wyniki w czasopismach o najwyższej renomie międzynarodowej i bardzo wysokim wskaźniku Impact Factor. Całokształt osiągnięć, współpraca międzynarodowa, wysoka cytowalność oraz realne znaczenie kliniczne pozwalają stwierdzić, że dr n. med. Konrad Pieszko zajmuje już obecnie ugruntowaną i rozpoznawalną pozycję w środowisku naukowym.

Osiągnięcie habilitacyjne stanowi istotny wkład w rozwój kardiologii obrazowej oraz medycyny precyzyjnej. Badania wpisują się w globalny trend cyfryzacji i personalizacji medycyny.

Po szczegółowej analizie dokumentacji stwierdzam, że dr n. med. Konrad Pieszko spełnia wymagania ustawowe określone w art. 219 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Osiągnięcie habilitacyjne ma wysoką wartość naukową i kliniczną. Wnoszę o nadanie dr n. med. Konradowi Pieszko stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne przez Radę Dyscypliny Nauki Medyczne Uniwersytetu Zielonogórskiego.

Z wyrazami szacunku,