GDAŃSKI
UNIWERSYTET
MEDYCZNY

www.gumed.edu.pl
58 349 11 11
info@gumed.edu.pl
ul. M. Skłodowskiej Curie 3a
80-210 Gdańsk

Prof. dr hab. n. med. Dominika Szalewska
Katedra i Klinika Rehabilitacji
Gdański Uniwersytet Medyczny

Gdańsk, 29.05.2026r.

Recenzja rozprawy doktorskiej lek. Przemysława Kasiaka,
pt.: *„Ocena predykcji i wzajemnych zależności między wybranymi zmiennymi krążeniowo-oddechowymi w kardiologii sportowej"*

Podstawa prawna dokonania oceny rozprawy doktorskiej:

Uchwała Rady Dyscypliny Nauk Medycznych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego (WUM) z dnia 18.03.2026r.

1. Opis rozprawy doktorskiej

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska to cykl sześciu powiązanych tematycznie publikacji naukowych, poprzedzonych wykazem stosowanych skrótów, streszczeniem w języku polskim, streszczeniem w języku angielskim wraz z angielską wersją tytułu rozprawy, wstępem, założeniami oraz celem pracy.

Po rozdziale „Podsumowanie i wnioski" do załączników rozprawy dołączono oświadczenie Komisji Bioetycznej przy WUM, zgodnie z którym przedstawione badanie nie stanowi eksperymentu medycznego w rozumieniu art. 21 ust. 1 ustawy z dnia 5 grudnia 1996 r. o zawodach lekarza i lekarza dentysty i nie wymaga uzyskania opinii Komisji Bioetycznej.

Nie licząc stron z oświadczeniami autorów dotyczącymi wkładu merytorycznego w przygotowanie publikacji, rozprawa liczy 96 stron.

GDAŃSKI
UNIWERSYTET
MEDYCZNY

www.gumed.edu.pl
58 349 11 11
info@gumed.edu.pl
ul. M. Skłodowskiej-Curie 3a,
80-210 Gdańsk

W pracy zachowano prawidłowe proporcje pomiędzy poszczególnymi częściami oraz właściwą strukturę rozdziałów. Tekst został przygotowany w sposób przemyślany, logicznie uporządkowany i zrozumiały, a także poprawny pod względem językowym i formalnym.

2. Ocena merytoryczna rozprawy

2.1 Charakterystyka cyklu publikacji

Mimo, że wszystkie artykuły były recenzowane przez ekspertów wyznaczonych przez Wydawnictwa, z obowiązku recenzenta przedstawiam własne opinie i uwagi na ich temat.

1) Przemysław Kasiak, Tomasz Kowalski, Kinga Rębiś, Andrzej Klusiewicz, Maria Ładyga, Dorota Sadowska, Adrian Wilk, Szczepan Wiecha, Marcin Barylski, Adam Rafał Poliwczak, Piotr Wierzbiński, Artur Mamcarz, Daniel Śliż. *Is the Ventilatory Efficiency in Endurance Athletes Different?—Findings from the NOODLE Study*

Publikacja dotyczy oceny efektywności wentylacyjnej u sportowców wytrzymałościowych oraz porównania wybranych parametrów CPET z wartościami obserwowanymi w populacji ogólnej. Autor analizuje fizjologiczne uwarunkowania odpowiedzi wentylacyjnej na wysiłek oraz potencjalną odmienność adaptacji wysiłkowej u sportowców wyczynowych. Praca ma charakter kliniczno-logiczny oraz poznawczy, wpisuje się w aktualny nurt badań nad interpretacją parametrów spiroergometrycznych. Uważam, ż należałoby doprecyzować, czy obserwowane różnice mają znaczenie kliniczne, czy jedynie statystyczne.

2) **Przemysław Kasiak**, Tomasz Kowalski, Kinga Rębiś, Andrzej Klusiewicz, Michał Starczewski, Maria Ładyga, Szczepan Wiecha, Marcin Barylski, Adam Rafał Poliwczak, Piotr Wierzbiński, Artur Mamcarz, Daniel Śliż. *Below or all the way to the peak? Oxygen uptake efficiency slope as the index of cardiorespiratory response to exercise—the NOODLE study*

W pracy oceniono znaczenie wskaźnika OUES, obliczanego na różnych etapach testu wysiłkowego. Autor podjął próbę określenia, czy analiza wskaźnika podczas wysiłku

KATEDRA REHABILITACJI – KLINIKA REHABILITACJI
Al. Zwycięstwa 30, 80-219 Gdańsk | 58 347 16 40 | rehabil@gumed.edu.pl
Kierownik: prof. dr hab. n.med. DOMINIKA SZALEWSKA

GDAŃSKI
UNIWERSYTET
MEDYCZNY

www.gumed.edu.pl
58 349 11 11
info@gumed.edu.pl
ul. M. Skłodowskiej-Curie 3a,
80-210 Gdańsk

submaksymalnego może dostarczać porównywalnych informacji, do tych uzyskanych podczas testu wysiłkowego maksymalnego. Publikacja ma znaczenie metodologiczne i dotyczy praktycznych aspektów interpretacji parametrów CPET. Nie wykazano jednak w niej przewagi analizowanego wskaźnika nad klasycznym VO2peak.

3) **Przemysław Kasiak**, Tomasz Kowalski, Kinga Rębiś, Andrzej Klusiewicz, Dorota Sadowska, Adrian Wilk, Szczepan Wiecha, Marcin Barylski, Adam Rafał Poliwczak, Piotr Wierzbiński, Artur Mamcarz, Daniel Śliż. *Oxygen uptake efficiency plateau is unaffected by fitness level - the NOODLE study*

Celem pracy była analiza zależności pomiędzy poziomem wytrenowania, a parametrem OUEP. Autor wykazał brak istotnego związku pomiędzy poziomem wydolności fizycznej, a wartościami OUEP, co stanowi ważną obserwację fizjologiczną i wnosi nowe dane do dyskusji nad użytecznością tego wskaźnika w lekarskiej ocenie sportowców.

4) **Przemysław Kasiak**, Tomasz Kowalski, Andrzej Klusiewicz, Ryszard Zdanowicz, Maria Ładyga, Szczepan Wiecha, Artur Mamcarz, Daniel Śliż. *Recalibrated FRIEND equation for peak oxygen pulse is accurate in endurance athletes: the NOODLE study*

Publikacja dotyczy adaptacji istniejącego modelu referencyjnego FRIEND dla pulsu tlenowego, na szczycie wysiłku fizycznego w populacji sportowców wytrzymałościowych. Autor podjął próbę opracowania bardziej adekwatnych wartości odniesienia dla wytrenowanych sportowców, wskazując na ograniczenia stosowania ogólnopopulacyjnych norm w medycynie sportowej.

5) Tomasz Kowalski, **Przemysław Kasiak**, Tomasz Chomiuk, Artur Mamcarz, Daniel Śliż. *Optimizing the Interpretation of Cardiopulmonary Exercise Testing in Endurance Athletes: Precision Approach for Health and Performance*
Publikacja przedstawia aktualny stan wiedzy dotyczący zastosowania badań spiroergometrycznych w ocenie sportowców wytrzymałościowych. Omówiono znaczenie najważniejszych parametrów

KATEDRA REHABILITACJI – KLINIKA REHABILITACJI
Al. Zwycięstwa 30, 80-219 Gdańsk | 58 347 16 40 | rehabil@gumed.edu.pl
Kierownik: prof. dr hab. n.med. DOMINIKA SZALEWSKA

GDAŃSKI
UNIWERSYTET
MEDYCZNY

www.gumed.edu.pl
58 349 11 11
info@gumed.edu.pl
ul. M. Skłodowskiej-Curie 3a,
80-210 Gdańsk

wydolnościowych, ich ograniczenia interpretacyjne oraz potencjalne zastosowanie kliniczne i treningowe.

6) Tomasz Chomiuk, **Przemysław Kasiak**, Artur Mamcarz, Daniel Śliż. *Specificity and Areas of Usage of Cardiovascular Prediction Models Among Athletes—State-of-the-art Review*

Autor podsumowuje współczesną wiedzę dotyczącą adaptacji układu sercowo-naczyniowego i oddechowego do wysiłku wytrzymałościowego, ze szczególnym uwzględnieniem parametrów ocenianych podczas CPET. Praca ma charakter syntetyzujący i stanowi uzupełnienie części oryginalnej cyklu publikacji.

2.2 Trafność podjętej problematyki badawczej i jej oryginalność

W ostatnich latach obserwuje się rosnące zainteresowanie wykorzystaniem bardziej zaawansowanych parametrów CPET w ocenie adaptacji wysiłkowej, monitorowaniu treningu oraz różnicowaniu fizjologicznej i patologicznej odpowiedzi organizmu na wysiłek. Wynika to m.in. z większej dostępności do specjalistycznych urządzeń, a także bardziej przyjaznego niż dawniej oprogramowania komputerowego i systemów kalibracyjnych. Dotyczy to szczególnie badań populacji sportowców wytrzymałościowych, u których klasyczne wskaźniki wydolnościowe, takie jak VO_2max, nie zawsze pozwalają na pełną charakterystykę sprawności i wydolności układu sercowo-naczyniowego oraz oddechowego.

Przedstawiony cykl publikacji, określony przez Autora akronimem NOODLE (predictioN mOdels fOr enDUrance athLEts), stanowi spójny tematycznie i metodologicznie zbiór prac dotyczących interpretacji parametrów sercowo-płucnych testów wysiłkowych (ang. *cardiopulmonary exercise test*, CPET) u sportowców trenujących sporty wytrzymałościowe wraz z poradnikiem podsumowującym modele predykcji zdarzeń sercowo-naczyniowych oraz zasady interpretacji CPET u sportowców. Autor koncentruje się na zagadnieniach wydolności krążeniowo-oddechowej, ze szczególnym uwzględnieniem wskaźników efektywności wentylacyjnej oraz parametrów pośrednio opisujących odpowiedź układu sercowo-naczyniowego

KATEDRA REHABILITACJI – KLINIKA REHABILITACJI
Al. Zwycięstwa 30, 80-219 Gdańsk | 58 347 16 40 | rehabil@gumed.edu.pl
Kierownik: prof. dr hab. n.med. DOMINIKA SZALEWSKA

GDAŃSKI
UNIWERSYTET
MEDYCZNY

www.gumed.edu.pl
58 349 11
info@gumed.edu.pl
ul. M. Skłodowskiej-Curie 3a,
80-210 Gdańsk

na wysiłek. Wybór zmiennych był podyktowany dotychczasowymi, zidentyfikowanymi przez Autora, lukami w literaturze przedmiotu oraz przesłankami opartymi na wiedzy dotyczącej fizjologii wysiłku fizycznego. Na podkreślenie zasługuje także fakt, że wszystkie prace oryginalne zostały opublikowane w czasopismach o uznanej renomie międzynarodowej, indeksowanych w bazie Journal Citation Reports, głównie w kwartylu Q1, co potwierdza ich wysoki poziom naukowy. Doktorant jest pierwszym lub korespondującym autorem publikacji, co świadczy o jego znaczącym wkładzie merytorycznym w realizację projektu.

Podjęta problematyka jest aktualna, dobrze „osadzona" w piśmiennictwie naukowym oraz istotna zarówno z punktu widzenia fizjologii wysiłku, jak i współczesnej medycyny, w tym - kardiologii sportowej. Oryginalność przedłożonego osiągnięcia polega przede wszystkim na:

- kompleksowej analizie wybranych parametrów CPET w jednorodnej populacji sportowców wytrzymałościowych,
- próbie adaptacji i reinterpretacji istniejących modeli fizjologicznych dla populacji sportowej,
- ocenie parametrów wykorzystywanych dotychczas w niewielkim stopniu w praktyce klinicznej i medycynie sportowej,
- wykorzystaniu nowoczesnych metod oceny wydolności krążeniowo-oddechowej u osób uprawiających sport.

Zasadniczą wartość osiągnięcia stanowią publikacje oryginalne. Problem badawczy rozprawy jest aktualny, istotny klinicznie, a jednocześnie zawiera wyraźne elementy nowości, wynikające z jego wieloaspektowego i pogłębionego ujęcia.

2.3 Ocena uzyskanych rezultatów i ich znaczenie

Rozprawa została przygotowana w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauk medycznych. Uzyskane rezultaty i wyciągnięte wnioski uzupełniają lukę w wiedzy w

KATEDRA REHABILITACJI – KLINIKA REHABILITACJI
Al. Zwycięstwa 30, 80-219 Gdańsk | 58 347 16 40 | rehabil@gumed.edu.pl
Kierownik: prof. dr hab. n.med. DOMINIKA SZALEWSKA

www.gumed.edu.pl
58 349 11
info@gumed.edu.pl
ul. M. Skłodowskiej-Curie 3a,
80-210 Gdańsk

wybranych obszarach kardiologii sportowej. Cykl spełnia kryteria stawiane rozprawom doktorskim w naukach medycznych, choć jego największa wartość merytoryczna ma charakter fizjologiczny i eksploracyjny, a nie bezpośrednio kliniczny. Autor wykazał, że u sportowców wyczynowych część parametrów wentylacyjnych może osiągać wartości przekraczające standardowe zakresy referencyjne, nie stanowiąc jednak wykładnika patologii, a jedynie wariant normy. Typowe różnice między płciami pozostają zachowane, tj. u kobiet obserwuje się wyższe wartości VE/VCO_2 niż u mężczyzn, co ma znaczenie w interpretacji wyników testów. Wysiłkowe zmienne krążeniowo-oddechowe są w głównym stopniu uzależnione od wymiarów ciała, natomiast wpływ wieku pozostaje drugorzędny w populacji osób młodych uprawiających sport. OUES z wysoką dokładnością i powtarzalnością pozwala przewidywać VO_2max. Parametr ten może stanowić wartościowy zamiennik VO_2max w populacji sportowców wyczynowych, gdy wykonywanie maksymalnych testów z określonych względów nie jest rekomendowane, np. po przebytych kontuzjach. Przedstawione przez Doktoranta modele predykcyjne znajdują szerokie zastosowanie również w ocenie układu sercowo-naczyniowego u sportowców, stanowiąc niskokosztowe i łatwo dostępne uzupełnienie tradycyjnych badań diagnostycznych, przy uwzględnieniu ich ograniczonej dokładności i pomocniczego charakteru. Obszar badań nad CPET pozostaje dynamicznie rozwijającą się dziedziną wiedzy, co zostało podkreślone w opublikowanych przez Doktoranta artykułach. Wartość diagnostyczna CPET jest wiodąca w ocenie wydolności fizycznej organizmu, jednak wymaga właściwych danych wyjściowych i uwzględnienia fizjologicznych różnic do. prawidłowej interpretacji wyników.

3. Ocena metodologiczna

3.1 Dobór grupy badanej i konstrukcja problemów badawczych

Dobór grupy badanej jest prawidłowy i adekwatny do realizacji przyjętych celów badawczych.

Większość publikacji opiera się na kohorcie badawczej „NOODLE study". Doktorant w poszczególnych pracach analizował odmienne parametry uzyskane w ramach podobnego protokołu badawczego. Cele pracy, określone jako cele badania NOODLE, zostały sformułowane jasno i logicznie. Wszystkie badania dotyczą specyficznej populacji sportowców wytrzymałościowych, co z jednej strony stanowi zaletę, z drugiej- ogranicza możliwość zastosowania wyników do szerszej populacji. Dla zainteresowanych ważne byłoby uzyskanie dodatkowych informacji dotyczących definicji pojęcia *„endurance athlete"*, tj. omówienia

GDAŃSKI
UNIWERSYTET
MEDYCZNY

www.gumed.edu.pl
58 349 11 11
info@gumed.edu.pl
ul. M. Skłodowskiej-Curie 3a,
80-210 Gdańsk

konkretnych dyscyplin sportowych, jakie uprawiali badani sportowcy, w jakich warunkach trenowali oraz z jakich środowisk pochodzili. Takie informacje dodatkowo wzbogaciłyby przekaz. W tłumaczeniu na język polski uważam, że należałoby raczej stosować termin „sportowcy wyczynowi", zgodny z nomenklaturą używaną w polskich opracowaniach i wytycznych ESC/PTK, zamiast dosłownego określenia „sportowcy elitarni".

Podjęta problematyka badawcza jest trafna, aktualna i naukowo uzasadniona, natomiast oryginalność osiągnięcia polega głównie na pogłębionej analizie mniej rozpowszechnionych parametrów CPET w specyficznej populacji sportowców wytrzymałościowych. Cykl prac może stanowić kompendium dotyczące zastosowania CPET w medycynie sportowej. Jednoośrodkowy charakter badań może ograniczać możliwość bezpośredniego przeniesienia uzyskanych wyników do innych laboratoriów wykonujących CPET, szczególnie przy braku niezależnej walidacji z danych wieloośrodkowych, co nie zmienia faktu, że wyniki badań stanowią cenne uzupełnienie wiedzy dla lekarzy różnych specjalności, m.in. kardiologów, specjalistów medycyny sportowej, specjalistów rehabilitacji medycznej itp., na temat interpretacji testów wysiłkowych.

3.2 Trafność doboru metod i narzędzi badawczych

Doktorant trafnie dobrał oraz umiejętnie zastosował metody i narzędzia badawcze, adekwatne do postawionych celów pracy. Dobór metod statystycznych uważam za prawidłowy i świadczący o wysokich kompetencjach Doktoranta w zakresie analizy danych. Przedłożona rozprawa potwierdza, że Doktorant posiada umiejętności niezbędne do samodzielnego prowadzenia badań naukowych, jak i analizy oraz interpretacji wyników.

3.3 Uwagi dodatkowe

Rozprawa została przygotowana w języku polskim, dlatego warto zwrócić większą uwagę na tłumaczenie terminologii i zwrotów pochodzących z literatury anglojęzycznej. W niektórych fragmentach zastosowane sformułowania można zastąpić bardziej naturalnymi odpowiednikami języka polskiego, np. zamiast „inwestygacja" - „badania" (s. 14), „pozostaje w korespondencji" - „pozostaje w zależności" (s. 15) czy „przedyskutowało" - „w którym przedyskutowano" (s. 17).

KATEDRA REHABILITACJI – KLINIKA REHABILITACJI
Al. Zwycięstwa 30, 80-219 Gdańsk | 58 347 16 40 | rehabil@gumed.edu.pl
Kierownik: prof. dr hab. n.med. DOMINIKA SZALEWSKA

GDAŃSKI
UNIWERSYTET
MEDYCZNY

www.gumed.edu.pl
58 349 11 11
info@gumed.edu.pl
ul. M. Skłodowskiej Curie 3a,
80-210 Gdańsk

Ponadto w tekście można odnaleźć pojedyncze błędy stylistyczne i literowe. Są to jednak uchybienia o charakterze redakcyjnym, które nie obniżają wartości naukowej rozprawy i nie mają wpływu na jej końcową ocenę.

4. Wniosek końcowy

Stwierdzam, że rozprawa lek. Przemysława Kasiaka, spełnia wymagania określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku — Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2023 poz. 742 z późn. zm.) i wnoszę o dopuszczenie Doktoranta do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora.

Uwzględniając oryginalność uzyskanych wyników oraz ich znaczenie poznawcze, aplikacyjne, a także wiodącą rolę Doktoranta w realizacji badań i przygotowaniu publikacji, potwierdzoną jego udziałem jako pierwszego autora prac opublikowanych w renomowanych czasopismach międzynarodowych, uważam, że rozprawę cechuje szczególnie wysoka wartość naukowa.

W związku z powyższym wnoszę o wyróżnienie rozprawy.

KATEDRA REHABILITACJI – KLINIKA REHABILITACJI
Al. Zwycięstwa 30, 80-219 Gdańsk | 58 347 16 40 | rehabil@gumed.edu.pl
Kierownik: prof. dr hab. n.med. DOMINIKA SZALEWSKA