Warszawa, 27.11.2025 r.

dr hab. n. med. Andrzej Kotela, prof. UKSW

Wydział Medyczny. Collegium Medicum
Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie
ul. Kazimierza Wóycickiego 1/3, 01-938 Warszawa

Recenzja rozprawy doktorskiej na stopień doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu mgr Dariusza Piszczyka pt. „Ocena skuteczności terapii radialną falą uderzeniową i lasera wysokoenergetycznego w leczeniu entezopatii rozcięgna podeszwowego"

przygotowanej pod kierunkiem
Promotor: prof. dr hab. n. med. Witold Rongies
Promotor pomocniczy: dr n. med. i n. o zdr. Agnieszka Lewińska

Podstawę formalną wykonania recenzji stanowi Uchwała Nr 177/2025 Rady Dyscypliny Nauk o Zdrowiu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego o wyznaczeniu recenzentów w postępowaniu doktorskim mgr Dariusza Piszczyka, podjęta w dniu 21.10.2025 r.

Schorzenia w obrębie rozcięgna podeszwowego, w szczególności entezopatia rozcięgna podeszwowego, należą do najczęstszych przyczyn przewlekłych dolegliwości bólowych stopy oraz ograniczenia sprawności narządu ruchu. Dotyczą zarówno osób starszych, jak i populacji aktywnej fizycznie, w tym sportowców i pacjentów wykonujących pracę stojącą. Współczesne dane epidemiologiczne wskazują, że w ciągu życia schorzenie to może dotyczyć nawet około 10% dorosłych, co potwierdza jego znaczenie kliniczne oraz społeczne.

Pomimo powszechności tej jednostki chorobowej optymalne postępowanie terapeutyczne pozostaje nadal przedmiotem dyskusji. Dostępne metody leczenia

zachowawczego – obejmujące modyfikację obciążeń, ćwiczenia, zaopatrzenie ortopedyczne, iniekcje oraz różnego rodzaju zabiegi fizykalne – charakteryzują się zróżnicowaną skutecznością, a wyniki badań naukowych nie zawsze są jednoznaczne. Aktualne przeglądy podkreślają, że część interwencji stosowanych w codziennej praktyce nadal nie posiada wystarczająco silnych dowodów naukowych, co utrudnia formułowanie jednoznacznych rekomendacji klinicznych.

Dotyczy to również metod fizykoterapii stosowanych w leczeniu entezopatii rozcięgna podeszwowego, takich jak fala uderzeniowa czy laseroterapia wysokoenergetyczna, które znajdują zastosowanie w codziennej praktyce klinicznej. Dostępne badania wskazują, że efektywność poszczególnych metod może zależeć od szeregu czynników, w tym parametrów zabiegowych, liczby sesji, czasu trwania objawów czy właściwej kwalifikacji pacjentów. Różnice te mogą wpływać na uzyskiwane wyniki terapeutyczne, co podkreśla zasadność prowadzenia badań opartych na jasno określonych protokołach postępowania.

Wobec powyższego podjęta przez Doktoranta problematyka jest w pełni uzasadniona i ma istotne znaczenie praktyczne. Dotyczy bowiem schorzenia o wysokiej częstości występowania oraz metod terapeutycznych stosowanych w warunkach ambulatoryjnych, które wciąż wymagają rzetelnej oceny w badaniach porównawczych. Należy podkreślić, że wybór tematu rozprawy odpowiada aktualnym potrzebom medycyny opartej na dowodach i posiada dużą wartość kliniczną.

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska liczy 106 stron formatu A4 (12 rozdziałów), ma układ typowy dla tego typu opracowań i zawiera: wstęp wraz z częścią teoretyczną pracy, założenia i cel pracy, opis materiału badawczego oraz zastosowanych metod badawczych, wyniki badań, dyskusję, wnioski oraz 176 pozycji piśmiennictwa. Całość pracy uzupełniona jest o spis treści, wykaz stosowanych w pracy skrótów, streszczenie w języku polskim i angielskim, spis rycin i tabel oraz załączniki. W tekście Autor umieścił 23 ryciny i 19 tabel.

Część zasadniczą rozprawy otwiera rozbudowany wstęp wraz z obszerną, podzieloną na kilka logicznych podrozdziałów częścią teoretyczną. Autor w przejrzysty i merytoryczny sposób uzasadnia wybór podjętej tematyki badawczej, akcentując zarówno kliniczne znaczenie entezopatii rozcięgna podeszwowego, jak i praktyczną potrzebę oceny skuteczności współczesnych metod fizykoterapii. Już na tym etapie widoczna jest bardzo dobra orientacja Doktoranta w problematyce badawczej oraz znajomość aktualnego piśmiennictwa.

W kolejnych fragmentach Autor przedstawia szczegółowe omówienie budowy anatomicznej, biomechaniki oraz funkcji rozcięgna podeszwowego, a także związanych z nim mechanizmów przeciążeniowych. Podrozdziały te mają charakter syntetyczny, a jednocześnie wyczerpujący – czytelnie opisują kluczowe zjawiska biomechaniczne, takie jak mechanizm "windlass", relacje RP z ścięgnem Achillesa czy znaczenie rozcięgna w utrzymaniu łuków stopy. Materiał ten stanowi solidną podstawę do zrozumienia dalszych części pracy.

W dalszej części Autor w sposób uporządkowany omawia charakterystykę kliniczną, diagnostykę, epidemiologię oraz czynniki ryzyka entezopatii rozcięgna podeszwowego. Przedstawienie danych epidemiologicznych, zależności biomechanicznych, wyników badań obrazowych oraz diagnostyki różnicowej jest poprawne, aktualne i dobrze udokumentowane. Na uwagę zasługuje także klarowny opis wpływu schorzenia na funkcjonowanie pacjentów oraz jego znaczenia społecznego.

Kolejne rozdziały poświęcone terapii entezopatii rozcięgna podeszwowego oraz przeglądowi współczesnych metod fizykoterapeutycznych – w szczególności radialnej fali uderzeniowej (RSWT) oraz laseroterapii wysokoenergetycznej (HILT) – cechują się dużą szczegółowością i dobrą znajomością literatury, również tej obejmującej badania eksperymentalne i mechanistyczne. Autor trafnie przedstawił zarówno aspekty fizyczne dotyczące generowania fal uderzeniowych i promieniowania laserowego, jak i ich potencjalne efekty biologiczne. Szczególnie wartościowe są fragmenty opisujące mechanizmy działania obu terapii oraz ich zastosowanie w rehabilitacji różnych schorzeń układu mięśniowo-szkieletowego.

Całość części teoretycznej została opracowana w sposób logiczny, spójny i konsekwentny, z zachowaniem właściwej proporcji pomiędzy opisem podstaw fizjologicznych, klinicznych oraz omówieniem aktualnego stanu wiedzy. Rozdziały te stanowią pełne, wystarczające i merytorycznie uzasadnione wprowadzenie do części badawczej rozprawy.

Wstęp i część teoretyczna pracy zostały zatem przygotowane bardzo starannie i stoją na wysokim poziomie merytorycznym. Autor wykazał się umiejętnością selekcji oraz krytycznego omówienia piśmiennictwa, a także stworzył spójne, klarowne i w pełni adekwatne wprowadzenie do realizowanych badań.

W kolejnym rozdziale (Rozdział 4) Autor precyzyjnie określił cel główny pracy, koncentrując się na porównaniu skuteczności trzech protokołów terapeutycznych stosowanych u pacjentów z entezopatią rozcięgna podeszwowego. Sformułowane założenia

są przejrzyste, uzasadnione klinicznie i dobrze wpisują się w aktualne potrzeby praktyki fizjoterapeutycznej. Cele szczegółowe zostały przedstawione jasno i obejmują zarówno analizę działania poszczególnych metod (RSWT, HILT), jak i terapii łączonej, a także ocenę zmian funkcjonalnych, zależności pomiędzy narzędziami oceny bólu oraz potencjalnego wpływu BMI. Jedynie pytanie dotyczące zależności występowania PF od płci ma charakter nieco poboczny względem głównej osi badawczej, jednak nie wpływa to na ogólną spójność koncepcji. Zestaw pytań badawczych jest kompletny i spójny z przyjętą koncepcją pracy. Całość tej części rozprawy świadczy o świadomym, dobrze przemyślanym planie badawczym oraz poprawnym zdefiniowaniu zakresu analiz, który pozwala na rzetelną ocenę porównywanych interwencji terapeutycznych.

W kolejnych rozdziałach rozprawy Autor w sposób szczegółowy i uporządkowany przedstawia charakterystykę grup badanych oraz zastosowane metody. Badanie zaplanowano jako randomizowane, trójramienne badanie kliniczne, z wyraźnie zdefiniowanymi trzema modelami terapeutycznymi (RSWT, HILT, RSWT+HILT), co należy ocenić bardzo pozytywnie z punktu widzenia wartości porównawczej uzyskanych wyników. Zwraca uwagę dochowanie standardów etycznych – uzyskanie zgody Komisji Bioetycznej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego oraz rejestracja badania w międzynarodowym rejestrze ANZCTR – co podnosi transparentność i wiarygodność projektu.

Na podkreślenie zasługuje poprawnie przeprowadzona analiza mocy statystycznej z wykorzystaniem programu G*Power oraz świadome dążenie do zwiększenia liczebności próby ponad wartość minimalną, celem ograniczenia ryzyka utraty mocy i umożliwienia analiz dodatkowych. Ostateczne włączenie do badania 157 pacjentów z entezopatią rozcięgna podeszwowego należy uznać za bardzo dobrą wartość jak na jednoczynnikowe badanie fizjoterapeutyczne prowadzone w jednym ośrodku. Dojrzałe metodologicznie są także jasno zdefiniowane kryteria włączenia i wyłączenia, uwzględniające zarówno aspekty kliniczne (obrazowanie, nasilenie bólu, brak wcześniejszego leczenia), jak i bezpieczeństwo stosowanych zabiegów.

Opis przebiegu kwalifikacji pacjentów, procesu losowego przydziału do grup terapeutycznych oraz zastosowanych protokołów zabiegowych (liczba sesji, parametry RSWT i HILT, odstępy między zabiegami) jest szczegółowy i na tyle precyzyjny, że pozwala na praktyczne odtworzenie badania w innych ośrodkach. Zastosowane narzędzia oceny – zmodyfikowany kwestionariusz oparty na WOMAC, skale VAS i NRS oraz kwestionariusz bólu Laitinena – są powszechnie stosowane w badaniach klinicznych i umożliwiają

wielowymiarową ocenę zarówno bólu, jak i funkcjonowania. Na uwagę zasługuje także zaplanowanie odległej kontroli po 6 miesiącach, co pozwala na ocenę trwałości uzyskanych efektów terapeutycznych.

Warstwa statystyczna została opracowana starannie: Autor korzysta z odpowiednich testów dla danych o rozkładzie normalnym i nienormalnym, stosuje analizę wariancji z powtarzanymi pomiarami, testy nieparametryczne, analizę korelacji oraz podaje miary wielkości efektu, co świadczy o dobrej znajomości zasad analizy danych. Rezygnacja z imputacji braków danych jest rozwiązaniem metodologicznie akceptowalnym, choć wiąże się potencjalnie z pewnym zmniejszeniem mocy analizy.

Jako drobną uwagę natury porządkującej można wskazać, że wartościowym uzupełnieniem przedstawionej części metodycznej byłoby nieco szersze omówienie procesu adaptacji i weryfikacji zmodyfikowanej wersji kwestionariusza opartej na WOMAC oraz bardziej precyzyjne opisanie technicznych aspektów randomizacji (np. sposób generowania sekwencji i ukrycia przydziału). Nie zmienia to jednak faktu, że rozdziały dotyczące grup badanych, metod i analizy statystycznej stoją na wysokim poziomie merytorycznym i tworzą rzetelną podstawę do interpretacji przedstawionych w dalszej części dysertacji wyników.

Wyniki badań zostały przedstawione w sposób szczegółowy, uporządkowany i spójny z przyjętym planem analizy. Doktorant konsekwentnie prowadzi czytelnika od opisu przebiegu rekrutacji (z czytelnym schematem zgodnym z wytycznymi CONSORT), poprzez charakterystykę wyjściową grup, aż po omówienie pierwotnych i wtórnych punktów końcowych. Na uwagę zasługuje rzetelne przedstawienie danych bazowych – z jednoznacznym wykazaniem braku istotnych różnic pomiędzy grupami terapeutycznymi – co wzmacnia wiarygodność późniejszych porównań efektów leczenia.

Analiza wyników pierwszorzędowych punktów końcowych (VAS, NRS, LPQ) została przeprowadzona poprawnie, z wykorzystaniem adekwatnych modeli statystycznych. Doktorant jasno wykazuje istotną statystycznie i klinicznie redukcję nasilenia dolegliwości bólowych w czasie we wszystkich trzech grupach, przy braku istotnych różnic między modelami terapeutycznymi. Wartością praktyczną jest także przedstawienie rozkładu kategorii poprawy (w tym odsetka chorych z ≥50% i pełną redukcją bólu po 6 miesiącach), co ułatwia interpretację wyników z perspektywy klinicysty.

Drugorzędowe punkty końcowe – obejmujące złożone aspekty funkcjonowania (ból w trakcie konkretnych czynności dnia codziennego, sztywność, sprawność funkcjonalna) – zostały omówione równie rzetelnie. Autor przekonująco pokazuje, że poprawa dotyczy nie

tylko redukcji bólu, ale także realnego ograniczenia wpływu schorzenia na codzienne aktywności, co znajduje odzwierciedlenie w systematycznej poprawie wyników kwestionariusza funkcjonalnego. Na plus należy zaliczyć także konsekwentne wykazywanie zgodności między wynikami w różnych narzędziach (VAS, NRS, LPQ, kwestionariusz funkcjonalny), co wzmacnia wewnętrzną spójność przedstawionych danych.

Opis działań niepożądanych jest zwięzły, ale wystarczający: poza przejściowym nasileniem bólu i niewielkim zaczerwienieniem skóry nie odnotowano istotnych powikłań, co potwierdza bezpieczeństwo zastosowanych interwencji w badanej populacji.

Jako drobną uwagę natury redakcyjnej można jedynie zaznaczyć, że obszerność części wynikowej (liczne tabele i ryciny, bogaty opis słowny) mogłaby miejscami zostać nieznacznie skondensowana, bez uszczerbku dla przejrzystości przekazu. Nie zmienia to jednak ogólnej, zdecydowanie pozytywnej oceny – wyniki zostały opracowane starannie, z użyciem właściwych metod statystycznych i przedstawione w formie czytelnej, ułatwiającej zarówno ocenę naukową, jak i praktyczną interpretację kliniczną.

Omówienie wyników stanowi bardzo wartościową część dysertacji. Doktorant w sposób szeroki i uporządkowany osadza uzyskane wyniki zarówno w kontekście badań dotyczących RSWT, jak i zdecydowanie mniej licznych doniesień na temat HILT. Wysoko należy ocenić umiejętność porównania własnej populacji (wiek, BMI, rozkład płci, charakter bólu, jednostronność/obustronność dolegliwości) z danymi pochodzącymi z licznych badań międzynarodowych, co pozwala czytelnikowi dobrze ocenić zewnętrzną wiarygodność i reprezentatywność próby. Na uwagę zasługuje także bardzo rzeczowe zestawienie różnych protokołów terapeutycznych RSWT i HILT (liczba sesji, parametry dawki, odstępy między zabiegami, zastosowane narzędzia oceny) oraz odniesienie do wyników badań randomizowanych, przeglądów systematycznych i meta-analiz. Dyskusja obejmuje zarówno klasyczne porównania (RSWT vs HILT, RSWT vs steroidy, RSWT vs FSWT, HILT vs LLLT), jak i szerszy wymiar praktyczny – czas potrzebny do osiągnięcia poprawy, aspekt ekonomiczny i znaczenie dla codziennej praktyki fizjoterapeutycznej – co dodatkowo podnosi jej wartość aplikacyjną. Interpretacja wyników własnych w świetle piśmiennictwa jest trafna, wyważona i pozbawiona nieuzasadnionych uogólnień; świadczy o bardzo dobrej orientacji Doktoranta w aktualnym stanie wiedzy oraz dojrzałości naukowej.

Wysoko należy ocenić również fakt, że Autor w sposób otwarty i kompetentny identyfikuje ograniczenia przeprowadzonego badania. Zwraca uwagę m.in. na brak obiektywnych pomiarów pedobarograficznych i ultrasonograficznych, ograniczoną liczbę

punktów kontrolnych (brak oceny po 1 i 3 miesiącach), a także nieuwzględnienie rodzaju obuwia i poziomu aktywności fizycznej jako potencjalnie istotnych czynników modyfikujących obraz kliniczny PF. Trafnie podkreśla także konsekwencje zastosowania autorskiego kwestionariusza funkcjonalnego opartego na WOMAC – co, przy wszystkich jego zaletach, utrudnia bezpośrednie porównanie wyników z innymi pracami. Tego typu krytyczna analiza własnego projektu badawczego jest niewątpliwie dużym atutem omawianej dysertacji. Na marginesie warto jedynie zauważyć, że miejscami dyskusja jest bardzo obszerna i mogłaby zostać nieznacznie skrócona lub silniej syntetyzowana pod koniec poszczególnych podrozdziałów – nie wpływa to jednak na jej wysoką wartość merytoryczną. Całość rozdziału „Dyskusja" oraz przedstawione ograniczenia świadczą o dojrzałym, krytycznym i w pełni naukowym podejściu Doktoranta do prezentowanych wyników.

Wnioski końcowe przedstawione przez Doktoranta są liczne, logiczne i w pełni korespondują z przyjętymi celami oraz pytaniami badawczymi. Autor formułuje je jasno i precyzyjnie, a ich treść odzwierciedla zarówno uzyskane wyniki, jak i zakres przeprowadzonych analiz. Wnioski potwierdzają istotną skuteczność RSWT i HILT w redukcji dolegliwości bólowych u pacjentów z objawową entezopatią rozcięgna podeszwowego oraz jednoznacznie wskazują na brak przewagi terapii łączonej nad monoterapiami. Trafnie podkreślono również wpływ badanych interwencji na poprawę funkcjonowania, a także znaczenie czynników takich jak płeć, nadwaga czy wiek w etiologii tego schorzenia.

W wysokim stopniu pozytywnie należy ocenić fakt, że Doktorant formułuje także wnioski o charakterze prospektywnym, zwracając uwagę na konieczność dalszych badań obejmujących obiektywne metody oceny oraz analizę dodatkowych czynników ryzyka. Świadczy to o dojrzałości naukowej Autora oraz umiejętności krytycznej oceny zarówno mocnych stron, jak i ograniczeń własnego projektu badawczego.

Warto podkreślić praktyczną przydatność przedstawionych wniosków, szczególnie w kontekście stale rosnącej liczby pacjentów z entezopatią rozcięgna podeszwowego oraz szerokiego stosowania RSWT i HILT w codziennej praktyce fizjoterapeutycznej. Sformułowane przez Doktoranta wnioski stanowią istotny wkład w porządkowanie wiedzy dotyczącej skuteczności tych terapii i mogą mieć realne znaczenie dla podejmowania decyzji terapeutycznych w warunkach ambulatoryjnych.

Bibliografia wykorzystana w recenzowanej rozprawie również zasługuje na wysoką ocenę. Liczy łącznie 176 pozycji i obejmuje zarówno klasyczne prace z zakresu anatomii, biomechaniki i fizykoterapii, jak i liczne, najnowsze doniesienia oryginalne, przeglądowe oraz meta-analizy opublikowane w ostatnich latach (w tym w latach 2022–2025). Zastosowano właściwe proporcje pomiędzy podręcznikami, monografiami a artykułami z recenzowanych czasopism, z wyraźną przewagą aktualnego piśmiennictwa anglojęzycznego o wysokiej wartości naukowej. Na uwagę zasługuje także włączenie licznych badań klinicznych, randomizowanych prób, prac eksperymentalnych oraz przeglądów systematycznych dotyczących zarówno RSWT, jak i HILT oraz innych metod leczenia entezopatii rozcięgna podeszwowego. W mojej ocenie dobór źródeł jest przemyślany, kompletny i świadczy o bardzo dobrym rozeznaniu Autora w aktualnym stanie wiedzy na temat entezopatii rozcięgna podeszwowego oraz zastosowania RSWT i HILT w praktyce klinicznej. Podstawa źródłowa dysertacji jest dzięki temu bogata, aktualna i adekwatna do zakresu merytorycznego pracy.

Pragnę podkreślić, że przedstawiona dysertacja w pełni zasługuje na opracowanie i publikację w recenzowanym czasopiśmie naukowym. Jakość zebranego materiału, prawidłowo przeprowadzona analiza oraz przejrzyste, klinicznie istotne wnioski sprawiają, że wyniki te mogą stanowić wartościowy wkład w aktualny stan wiedzy dotyczący leczenia entezopatii rozcięgna podeszwowego. Publikacja w czasopiśmie o profilu ortopedycznym lub fizjoterapeutycznym byłaby naturalnym i w pełni uzasadnionym etapem upowszechnienia tych obserwacji.

W tym miejscu — w duchu dalszej, konstruktywnej dyskusji naukowej, która zawsze towarzyszy dobrze zaplanowanym badaniom klinicznym — rodzą się również pewne pytania, których omówienie może dodatkowo pogłębić interpretację przedstawionych wyników.

Po pierwsze, w przeprowadzonym badaniu nie zaobserwowano przewagi terapii łączonej (RSWT + HILT) nad obiema monoterapiami, co jest wynikiem spójnym z częścią dostępnych danych, lecz jednocześnie pozostaje interesującym zagadnieniem z punktu widzenia fizjologii tkanek. W ostatnich publikacjach (np. meta-analiza Song i wsp., Lasers in Medical Science 2024; przegląd systematyczny Chen i wsp., Journal of Shock Wave Therapy 2024) zwraca się uwagę, że potencjalny efekt synergiczny może zależeć od kolejności zastosowanych bodźców i odstępu czasowego między nimi. W świetle tych doniesień szczególnie interesujące wydaje się pytanie, jakie — zdaniem Autora — mechanizmy mogły odpowiadać za brak dodatkowego efektu terapii łączonej w badaniu własnym oraz czy

modyfikacja protokołu (np. zastosowanie odstępu czasowego pomiędzy HILT a RSWT) mogłaby potencjalnie wpływać na wyniki terapeutyczne. To zagadnienie ma również praktyczne znaczenie kliniczne, zwłaszcza wobec faktu, że terapia łączona wiąże się ze wzrostem kosztów i czasu leczenia, nie przynosząc w przedstawionym badaniu przewagi nad monoterapiami.

Drugą kwestią, która wynika z analizy pracy, jest możliwość predykcji odpowiedzi terapeutycznej. W świetle najnowszych badań klinicznych z ostatnich lat podkreśla się rosnącą rolę czynników takich jak: czas trwania objawów >12 miesięcy, BMI >30 kg/m², ograniczenie wyprostu stawu skokowego >10°, grubość rozcięgna w USG >4,5 mm czy obecność ostrog kostnych >5 mm jako predyktorów słabszej odpowiedzi na RSWT i HILT. Warto zatem zapytać, czy Autor analizował — choćby eksploracyjnie — które parametry kliniczne mogą odróżniać pacjentów dobrze odpowiadających na terapię od tych, u których efekt był ograniczony. Jednocześnie interesujące byłoby poznanie opinii Doktoranta na temat tego, jakie dane wejściowe (kliniczne, obrazowe lub potencjalnie molekularne) mogłyby w przyszłości posłużyć do stworzenia bardziej spersonalizowanego algorytmu decyzyjnego wspierającego wybór optymalnej metody leczenia.

W związku z przedstawionymi wynikami chciałbym również zapytać Doktoranta, jakie kierunki dalszych badań uważa za najbardziej zasadne oraz czy planuje kontynuację projektu w rozszerzonej formie — zwłaszcza z dłuższą obserwacją i uwzględnieniem obiektywnych metod oceny efektów terapeutycznych?

Reasumując, oceniana rozprawa doktorska jest oryginalnym i samodzielnym dziełem Doktoranta, poświęconym istotnej klinicznie i aktualnej problematyce leczenia objawowej entezopatii rozcięgna podeszwowego z wykorzystaniem RSWT, HILT oraz terapii łączonej. Założenia badawcze i cele pracy zostały jasno sformułowane i w pełni zrealizowane, a wnioski końcowe oparto na prawidłowo zaprojektowanych i rzetelnie przeprowadzonych badaniach klinicznych oraz właściwie dobranych metodach analizy statystycznej. Praca napisana jest poprawnym, komunikatywnym językiem, z zachowaniem zasad logiki wywodu i spójności struktury; ewentualne drobne uchybienia stylistyczne i nieliczne potknięcia redakcyjne nie wpływają na jej wysoką wartość merytoryczną. Wyniki przedstawione w dysertacji mają wyraźny wymiar praktyczny, mogą stanowić cenne wsparcie w podejmowaniu decyzji terapeutycznych w codziennej praktyce fizjoterapeutycznej i lekarskiej oraz są dobrym punktem wyjścia do dalszych badań nad optymalizacją protokołów RSWT i HILT.

W moim przekonaniu Autor rozprawy wykazał dojrzałość naukową, umiejętność samodzielnego planowania badań, krytycznej analizy piśmiennictwa oraz formułowania uzasadnionych wniosków. Przedstawiona praca spełnia wymagania określone w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668 z późn. zm.). Mając powyższe na uwadze, wnoszę do Wysokiej Rady Dyscypliny Nsuk o Zdrowiu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego o dopuszczenie mgr Dariusza Piszczyka do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Andrzej Kotela

dr hab. n. med. Andrzej Kotela, prof. UKSW