

Katowice, 27.02.2023

mgr Grzegorz Szlachta  
Akademia Wychowania Fizycznego  
im. Jerzego Kukuczki w Katowicach

dr hab. Dariusz Czaprowski, prof. OSW  
Kierownik ds. Klinicznych i Naukowych  
Centrum Postawy Ciała, Olsztyn  
Wydział Nauk o Zdrowiu  
Olsztyńska Szkoła Wyższa, Olsztyn

**Odpowiedź na recenzję rozprawy doktorskiej pt.  
Ocena parametrów kinematycznych miednicy oraz kończyn dolnych podczas lądowania  
jednonóż u pacjentów po zabiegu rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego**

Szanowny Panie Profesorze, na wstępie serdecznie dziękuję za dokonanie wnikliwej recenzji mojej pracy doktorskiej, a także za przedstawione w niej konstruktywne uwagi i sugestie, które będą miały pozytywny wpływ na mój rozwój naukowy. Poniżej podejmę próbę odniesienia się do uwag przedstawionych przez Pana Recenzenta.

**Informacje ogólne**

Z pełną pokorą przyjmuję uwagę dotyczącą braku streszczenia w rozprawie. Streszczenie zostało przeze mnie sporządzone i przesłane w formie elektronicznej jako osobny plik. Zdaję sobie sprawę, że pożądane jest umieszczenie go również w rozprawie.

**Wstęp**

Zgadzam się z uwagą dotyczącą niewłaściwego stosowania pojęć: *uraz, uszkodzenie i kontuzja*. Przytoczony przez Pana Recenzenta fragment rozprawy mógłby zatem brzmieć: „*Spośród wszystkich uszkodzeń WKP ponad połowa (60%) ma charakter bezkontaktowy. Przebyte uszkodzenie stawia pacjenta...*”

Chciałbym ustosunkować się do uwagi dotyczącej niewłaściwego posługiwania się źródłami. Pozycje bibliograficzne (46,74,77) odnosiły się głównie do fragmentów,

w których autorzy określili metodę trójwymiarową „złotym standardem” (46,74,77), podkreślając jej m.in. *wysoką dokładność* (74) oraz *możliwość globalnej oceny ruchu* (46,74). Moim zamiarem nie było odnoszenie się do uzyskanych wyników badań i wniosków w przytoczonych publikacjach.

### **Cel i struktura badań**

Dziękuję za wskazówkę dotyczącą zmiany tytułu rozdziału 2 lub układu tekstu w nim zawartego. Zatytułowanie rozdziału *Struktura i cel badań* oddałoby należytą kolejność wstępujących w nim treści.

Chciałbym wyjaśnić, że nadmierny zakres przemieszczenia dotyczył największej średniej wartości zakresu przemieszczenia zaobserwowanej wśród trzech typów badanych kończyn: operowanej, nieoperowanej i zdrowej. Odwrotne obserwacje dotyczyły ograniczonego zakresu przemieszczenia. Chciałbym również dodać, że dotychczas nie dotarłem do literatury, w której podjęto próbę określenia danych normatywnych zakresów przemieszczeń, od których odchylenie można interpretować jako nadmierne lub ograniczone.

Nawiązując do uwag dotyczących treści zawartych w podrozdziale 2.2. chciałbym wyjaśnić, że moją intencją było w zwięzły sposób przypomnienie czytelnikowi najważniejszych zagadnień poruszanych w poprzednim rozdziale, by nakreślić zasadność postawionych w dalszej części rozdziału pytań i hipotez badawczych. Słuszna jest uwaga Pana Recenzenta o braku przypisów bibliograficznych. Wynika to z mojego przeoczenia, o czym świadczy fakt, że w rozdziale 1 poruszane zagadnienia opatrzyłem odpowiednimi pozycjami bibliograficznymi.

Przyznaję, że w przytoczonym przez Pana Recenzenta fragmencie zasadne jest użycie słowa *weryfikacja* lub *ocena* zamiast słowa *stwierdzenie*.

### **Materiał i metody badań**

Odnosząc się do uwagi dotyczącej zatytułowania podrozdziałów 3.1. oraz 3.2. zgadzam się z Panem Profesorem. Nazwanie podrozdziału 3.1. *Materiał badany*, zaś podrozdziału 3.2. *Metoda badań* konsekwentnie odpowiadałoby tytułowi rozdziału.

Dziękuję za pozytywną ocenę doboru jednorodnej grupy. Nawiązując do uwagi dotyczącej przedstawienia zbyt ogólnego protokołu usprawniania pacjentów po zabiegu rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego, chciałbym wyjaśnić, że nie uczestniczyłem w roli fizjoterapeuty w procesie usprawniania pacjentów i nie jestem autorem przedstawionego protokołu. Protokół został udostępniony przez klinikę chirurgii endoskopowej na moją prośbę.

Zgadzam się, że załączony protokół wymagał przedstawienia źródła bibliograficznego na podstawie którego został opracowany.

W tym miejscu chciałbym odnieść się do uwagi dotyczącej braku informacji o działaniach podejmowanych przez pacjentów w okresie od 22 tygodnia po wykonaniu zabiegu do czasu badania. W oparciu o własne doświadczenie kliniczne przypuszczam, że działania realizowane przez pacjentów w etapie V mogły być w pewnym stopniu uzależnione od m.in. dyscypliny sportu uprawianej przez pacjenta czy wyników badania funkcjonalnego. Nie zmienia to jednak faktu, że taka informacja powinna zostać zamieszczona w przedstawionym protokole.

W odpowiedzi na uwagę Pana Recenzenta dotyczącą braku informacji o źródle ryciny 6, chciałbym wyjaśnić, że wszystkie fotografie zawarte w rozprawie (rycina 4 oraz ryciny 6-10) stanowią materiał własny. Umieszczenie odpowiedniej adnotacji informującej, że ryciny stanowią materiał własny, nie budziłoby wątpliwości na temat ich źródła.

Chciałbym nawiązać do uwagi dotyczącej przytoczenia w rozprawie wyników oceny dokładności pomiarów liniowych i kątowych systemu BTS Smart określonej przez Białego (pozycja bibliograficzna nr 12). Ocena ta opierała się wyłącznie o pomiary wykonane na modelach mechanicznych (śruba mikrometryczna i inklinometr Saundersa). Brak umieszczenia precyzyjnej informacji, że pomiar dotyczył wyłącznie modeli mechanicznych, mógł wprowadzić u czytelnika pewną niejasność. Wyniki oceny wiarygodności pomiarów zaprezentowane w podrozdziałach 3.5., 4.1.1. oraz 4.2.1. odnosiły się bezpośrednio do metodyki pomiaru, którą wykorzystałem w badaniach. Uzupełniając odpowiedź, moje doświadczenie w wykorzystaniu systemu BTS Smart w celu analizy ruchu w trakcie rozpoczęcia badań (w 2019 roku) wynosiło 6 lat.

Umieszczenie ryciny 11 na stronie 35 było zamierzone, miała ona bowiem stanowić graficzne podsumowanie opisu lokalizacji punktów anatomicznych i wirtualnych oraz sposobu wyznaczania na ich podstawie układów współrzędnych dla poszczególnych segmentów ciała (str. 33-35).

Dziękuję za wskazówkę dotyczącą zmiany tytułu podrozdziału 3.4. Zgadzam się, że zatytułowanie tego podrozdziału *organizacja badań* lub *przebieg badań* odpowiednio reprezentowałoby zawarte w nim treści.

Odnosząc się do uwagi dotyczącej mało precyzyjnego tytułu ryciny 13 wyjaśniam, że moim zamysłem było umieszczenie w tytule zwięzłego opisu poszczególnych etapów

badania. Dokładny opis przebiegu badania przedstawiłem w treści poprzedzającej rycinę w podrozdziale 3.4., którego rycina 13 miała stanowić graficzne podsumowanie.

Zgadzam się z Panem Recenzentem, że wyniki przeprowadzonego badania pilotażowego powinny zostać umieszczone w rozdziale 4.

Dziękuję za wskazówkę dotyczącą kolejności zamieszczania tabel oraz tekstu w podrozdziale 3.5. Chciałbym wyjaśnić przyczynę takiego układu. Zamiana położenia tabeli 2 z drugim akapitem podrozdziału 3.5. spowodowałoby powstanie luki po drugim akapicie na końcu strony. Zdaję sobie jednak sprawę, że tak jak Pan Profesor wspomniał, może utrudniać to poruszanie się w tekście.

## **Wyniki**

Chciałbym odnieść się do uwagi Pana Recenzenta dotyczącej zasadności wykonywania dwukrotnej oceny wiarygodności pomiarów. Bardziej wartościowe z punktu widzenia interpretacji uzyskanych wyników byłoby wykonanie dwóch serii powtarzanych pomiarów u każdego uczestnika badania właściwego i określenie na ich podstawie wiarygodności pomiarów osobno dla każdego typu kończyny. Spowodowałoby to jednak znaczne wydłużenie czasu badania, które i tak było już czasochłonne, gdyż czas oceny jednego uczestnika oscylował w granicach 70-90 minut. Z tego powodu podjąłem decyzję o ocenie wiarygodności pięciu pojedynczych powtarzanych (nieuśrednionych) pomiarów na podstawie uzyskanych wyników badania właściwego. Celem było zaprezentowanie, że wykonanie jednego pomiaru cechowało się względnie zadowalającym poziomem wiarygodności. Można zatem przypuszczać, że uśrednienie pięciu pomiarów wykazałoby odpowiednio wyższe wartości współczynnika korelacji wewnątrzklasowej oraz niższe wartości standardowego błędu pomiaru i najmniejszej wykrywalnej różnicy. Powyższe przypuszczenia opieram o obserwacje analizy badania pilotażowego. Co jednak jest oczywiste, weryfikacja moich przypuszczeń wymaga oceny wiarygodności pięciu powtarzanych (uśrednionych) pomiarów. Chcąc uniknąć nadmiaru prezentowanych danych, które nie zostaną wykorzystane w celu interpretacji wyników w dalszej części rozprawy, podjąłem decyzję o dokonaniu analizy dla wszystkich typów kończyn wspólnie. Chciałbym jednoznacznie podkreślić, że interpretacja uzyskanych wyników w badaniu właściwym opierała się o rezultaty oceny wiarygodności przeprowadzonej w ramach badania pilotażowego w oparciu o pięć powtarzanych (uśrednionych) pomiarów (tabela 2 i 3). Zdaję sobie jednak sprawę, że przedstawienie wyników oceny wiarygodności bez ich konfrontowania z uzyskanymi wynikami badania właściwego, może budzić wątpliwości o zasadności ich umieszczenia w rozprawie.

Nawiązując do uwagi Pana Recenzenta dotyczącej zaprezentowania statystyk opisowych w tabelach 6 i 7 chciałbym wyjaśnić, że umieszczenie wartości średnich z odchyleniami standardowymi oraz median z kwartylami wynikało z zastosowania zarówno testów parametrycznych oraz nieparametrycznych w analizie statystycznej wszystkich parametrów kinematycznych. W danych zawartych w tabelach 6 i 7 analiza statystyczna opierała się wyłącznie o wyniki testów nieparametrycznych, jednak w dalszej części przedstawionych wyników (tabela 12 i 13) prezentowałem wyniki analizy statystycznej w oparciu o zarówno testy parametryczne i nieparametryczne. Uznałem, że taki sposób publikacji danych pomimo ich nadmiaru, będzie bardziej ujednoczony.

Odnosząc się do kolejnej uwagi Pana Recenzenta dotyczącej omawiania wyników, przyjąłem praktykę, by konsekwentnie odnosić się do wartości średnich dla wszystkich parametrów. Uznałem, że taki sposób prezentacji będzie bardziej zrozumiały, zwłaszcza dla czytelników z mniejszym doświadczeniem naukowym. Zdaję sobie jednak sprawę, że właściwe byłoby odnoszenie się do poszczególnych miar położenia w zależności czy rozkład zmiennych był zgodny z rozkładem normalnym (prezentowanie wartości średnich) czy istotnie od niego odbiegał (prezentowanie median). Omawiając uzyskane wyniki skupiłem się głównie na przedstawieniu trendów zaobserwowanych w poszczególnych typach kończyn, co dla lepszego zobrazowania oznaczyłem odpowiednimi kolorami w tabeli 6 i 7. Zgadzam się z Panem Recenzentem, że takie omówienie powinno uwzględniać również wyniki analizy statystycznej oraz byłoby bardziej wartościowe, gdybym rozszerzył je o uwzględnienie błędu pomiarowego obliczonego podczas badania pilotażowego. Będę o tym pamiętał podczas przygotowania publikacji naukowej. Odnosząc się do uwagi dotyczącej wykorzystania terminów *przewyższanie zakresów* oraz *pracował*, przyznaję że są one zbyt potoczne i mogą zostać nie do końca zrozumiane przez czytelnika.

W tym miejscu chciałbym odpowiedzieć na uwagę dotyczącą lokalizacji tabeli 7. Usytuowanie tabeli 7 na stronie 45 wynikało z jej względnie dużego rozmiaru. Chciałem uniknąć sytuacji, w której pozostawiłbym lukę na końcu strony pomiędzy tabelą a poszczególnymi akapitami. Słuszna jest uwaga Pana Recenzenta, że umieszczenie tabeli wśród fragmentów tekstu nieodnoszących się bezpośrednio do niej może wprowadzać u czytelnika zamieszanie oraz że umieszczenie tabeli po jej omówieniu poprawiłoby czytelność.

Odnosząc się do przytoczonego przez Pana Profesora fragmentu dotyczącego stwierdzenia: „*Identyczny wzorzec ruchu kończyny nieoperowanej zaobserwowano analizując wartości szczytowe*”, zgadzam się, że jest ono nieuzasadnione. Moje obserwacje opierały się głównie o obserwowane trendy przeciętnych i szczytowych zakresów przemieszczeń

zachodzących w poszczególnych typach kończyn, jak Pan Recenzent słusznie wspomniał, wymagałoby to ich bezpośredniego porównania.

Chciałbym nawiązać do uwagi Pana Profesora dotyczącej umiejscowienia treści zawartych w podrozdziale 4.1.3. (porównania post-hoc). Moją intencją było w pierwszej kolejności omówienie wyników w kontekście przedstawienia trendów przemieszczeń zaobserwowanych w poszczególnych typach kończyn (podrozdział 4.1.2.). W dalszej części chciałem odnieść się do wyników przeprowadzonej analizy statystycznej (podrozdział 4.1.3.). By nie zmuszać czytelnika do powrotu do tabel 6 i 7, w każdym akapicie zamieściłem wartość  $P$  uzyskaną w teście statystycznym oraz teście post-hoc. W rycinach przedstawiających wykresy umieściłem wartości średnich zakresów przemieszczeń obserwowanych w poszczególnych typach kończyn. Uważam, że zamieszczenie informacji o przyjętym sposobie i kolejności prezentowania wyników rozwiałyby ewentualne wątpliwości czytelnika. Dziękuję za wskazówkę dotyczącą przedstawienia wyników analizy post-hoc w tabelach 6 i 7. Przyznaję że, ułatwiłoby to czytelnikowi ich analizę.

Dziękuję Panu Recenzentowi za docenienie faktu zaprezentowania wzorców kinematycznych w podrozdziale 4.2.4. W tym miejscu chciałbym wyjaśnić, że przyporządkowanie poszczególnych „stopni przemieszczeń” (najmniejszy, pośredni, największy) opierało się o obserwacje wartości średnich zakresów przemieszczeń spośród trzech typów kończyn dolnych.

## **Dyskusja**

W tym miejscu chciałbym odnieść się do uwagi Pana Recenzenta dotyczącej dwukrotnej oceny wiarygodności pomiarów. Jak wspomniałem w poprzedniej części odpowiedzi na recenzję, interpretacja uzyskanych wyników w dyskusji opierała się wyłącznie o rezultaty oceny wiarygodności wykonanej w ramach badania pilotażowego z uwzględnieniem pięciu powtarzanych (uśrednionych) pomiarów.

Zgadzam się z uwagą Pana Recenzenta o braku wykorzystania w pełni potencjału badania pilotażowego. Przedstawienie wyników standardowego błędu pomiaru wynikało z faktu, że jego wartość była wymagana do obliczenia najmniejszej wykrywalnej różnicy. Uznałem, że wykorzystanie wyłącznie najmniejszej wykrywalnej różnicy do interpretacji wyników będzie podejściem bardziej konserwatywnym, cechującym się wysoką specyficnością, ale jednocześnie niską czułością [1, 2].

Chciałbym nawiązać do uwagi Pana Recenzenta dotyczącej przytoczonego fragmentu: „*kończynę przeciwną instynktownie chciałoby się traktować jako zdrową, jednak de facto*

*jest to absolutnie niewłaściwa intencja*". Zgadzam się z Panem Profesorem, że użycie słowa *absolutnie* jest w tym przypadku niewłaściwe. Bardziej odpowiednie byłoby sformułowanie: „...*kończynę przeciwną instynktownie chciałoby się potraktować jako zdrową, jednak może wydawać się to nie do końca właściwa intencja*".

Zdaję sobie sprawę, że porównywanie wyników jednej kończyny dolnej z uśrednionym wynikiem dwóch kończyn dolnych może budzić pewne wątpliwości. Uznałem, że uśrednienie wyników kończyny dolnej dominującej i niedominującej było pewnego rodzaju kompromisem w świetle dylematu, którą kończynę należałoby wybrać do analizy.

Dziękuję za uwagę dotyczącą niewystarczającego odniesienia metodyki badań własnych do badań zaprezentowanych w innych pracach badawczych. Zwrócę na to uwagę podczas przygotowania pracy do publikacji.

Z pokorą przyznaję, że w przytoczonych przez Pana Recenzenta fragmentach dyskusji moje podejście do omawiania uzyskanych wyników analizy statystycznej powinno być bardziej obiektywne z wykorzystaniem odpowiednio wyważonego słownictwa.

Dziękuję za pozytywne słowa dotyczące odniesienia uzyskanych wyników badań do najmniejszej wykrywalnej różnicy. Chciałbym wyjaśnić, że pewnym utrudnieniem związanym z rzetelnym odniesieniem uzyskanych wyników do warunków klinicznych jest brak określonych w literaturze wartości (czy też przedziałów wartości) zakresów przemieszczeń, które można uznać za normatywne. W świetle braku takich „norm” może pojawić się pewna wątpliwość jaka liczba zaobserwowanych kinematycznych czynników predysponujących do uszkodzenia więzadła krzyżowego przedniego oraz jak duża różnica zaobserwowana pomiędzy kończynami stanowiłaby punkt graniczny, którego przekroczenie skutkowałoby umieszczeniem pacjenta w grupie wysokiego ryzyka uszkodzenia więzadła, by wprowadzić u niego działania ukierunkowane na zmianę parametrów kinematycznych kończyny dolnej. Być może ujmując potocznie, nawet „niewielka” zaobserwowana różnica mogłaby być postrzegana jako istotna klinicznie i wymagałaby wprowadzenia wspomnianej interwencji argumentując to m.in. zdrowotnymi czy ekonomicznymi korzyściami wynikającymi z prewencji zarówno pierwotnego, jak i wtórnego uszkodzenia więzadła krzyżowego przedniego.

Zgadzam się z Panem Recenzentem, że sposób w jaki wyrażam się na temat własnych badań powinien być bardziej powściągliwy. Na swoje usprawiedliwienie chciałbym zaznaczyć, że dotychczas nie spotkałem się w literaturze naukowej z tak globalnym podejściem do interpretacji wyników parametrów kinematycznych, stąd uznałem je za nowatorskie.

Nazwanie takiego podejścia „wybitnie nowatorskim” jak Pan Profesor słusznie zaznaczył, jest przedwczesne.

Dziękuję za uwagę dotyczącą przytoczonego przez Pana Recenzenta fragmentu podrozdziału 5.3. Również w tym przypadku powinienem zastosować bardziej wyważone słownictwo. Zgadzam się, że zaproponowane przez Pana Profesora określenie „uzupełni wiedzę na temat typów kończyn...” będzie bardziej stosowne.

Dziękuję również za wskazówkę dotyczącą wyjaśnienia w dyskusji terminu *przemieszczenie kości miednicznych*. Wykorzystam ją podczas przygotowania pracy do publikacji.

Zgadzam się z Panem Recenzentem, że należy zachować ostrożność w wyciąganiu wniosków dotyczących wpływu procesu fizjoterapii na zmianę wzorców kinematycznych operowanej kończyny dolnej. Moja wypowiedź przytoczona przez Pana Profesora powinna zostać sformułowana w trybie przypuszczającym.

Zgadzam się również z Panem Recenzentem, że stwierdzenie różnic pomiędzy kończynami nie jest wystarczające do stwierdzenia o aplikacji klinicznej uzyskanych obserwacji. Jak słusznie Pan Profesor wspomniał w poprzedniej części recenzji, warto byłoby w dyskusji podjąć próbę odniesienia uzyskanych wyników do realiów klinicznych.

### **Uwagi edytorskie i redaktorskie**

Dziękuję za przedstawione uwagi dotyczącej braku wskazania źródła rycin oraz braku przypisów bibliograficznych w tekście. Jak wspomniałem w poprzedniej części odpowiedzi na recenzję, zdaję sobie sprawę, że umieszczenie dopisku na końcu tytułu ryciny, że stanowi ona materiał własny rozwiałoby wątpliwości co do jej źródła. Z kolei brak zamieszczenia przypisów bibliograficznych wynikał z mojego przeoczenia. W przyszłości będę zwracał na to szczególną uwagę.

Chciałbym nawiązać do uwagi Pana Recenzenta dotyczącej nieprawidłowego odniesienia koncepcji Panjabiego do zmian zachodzących w stawie kolanowym w wyniku uszkodzenia więzadła krzyżowego przedniego. Przyznaję, że przytoczona przez Pana Profesora treść rozprawy powinna zawierać odniesienie do literatury dotyczącej bezpośrednio stawu kolanowego.



Poniżej chciałbym odnieść się do uwag edytorskich przedstawionych przez Pana Profesora:

- Pozostawienie dwukropków w spisie treści oraz wiszących spójników na końcu wiersza wynikało z mojego niedopatrzenia. Pomimo kilkukrotnego sprawdzenia treści rozprawy, nie udało mi się uniknąć błędów,
- Z pokorą przyjmuję uwagę Pana Recenzenta o nieprawidłowym zastosowaniu wyrazów potocznych, nie powinno mieć to miejsca w rozprawie doktorskiej. Dziękuję za uświadomienie mnie o niewłaściwym użyciu terminu „*mięśnie kulszowo-goleniowe*”. Przyznaję, że jest to dla mnie zaskoczenie, gdyż dotychczas spotykałem się z takim nazewnictwem w literaturze naukowej. Będę pamiętał, by w przyszłości wykorzystywać określenie „*grupa tylna mięśni uda*”.

Na zakończenie chciałbym jeszcze raz podziękować Panu Profesorowi za skrupulatną recenzję mojej rozprawy doktorskiej. Mam nadzieję, że udało mi się w sposób wyczerpujący odnieść do zamieszczonych przez Pana Recenzenta uwag. Zastosowanie się do nich przyczyni się do udoskonalenia mojego warsztatu naukowego oraz ułatwi mi przygotowanie przyszłych publikacji naukowych.

Z wyrazami szacunku,  
Grzegorz Szlachta

#### Bibliografia

1. Van der Heijde D, Lassere M, Edmonds J, Kirwan J, Strand V, Boers M (2001) Minimal clinically important difference in plain films in RA: Group discussions, conclusions, and recommendations. *J Rheumatol* 28:914–917
2. Portney LG, Watkins MP (2015) *Foundations of Clinical Research. Applications to Practice*. F.A. Davis Company, Philadelphia. s. 645-47