

Recenzja
rozprawy doktorskiej mgr. Mateusza Worobla pt. " Zastosowanie autorskiego treningu stabilizacyjnego, a celność rzutów wolnych w koszykówce kobiet"

We wstępie teoretycznym do rozprawy uzasadniającym podjęcie badań własnych, mgr Mateusz Worobel zwrócił szczególną uwagę na czynniki warunkujące efektywne wykonywanie rzutów wolnych w koszykówce. W oparciu o doniesienia literaturowe do jednego z ważniejszych elementów wykonywania rzutów wolnych zaliczył odpowiednią stabilizację tułowia zawodników. Zwrócił przy tym uwagę na rolę mięśni stabilizujących tułów, ich wzajemną równowagę w zakresie utrzymania czasu napięcia, odpowiednią kontrolę motoryczną oraz rozwijaną siłę. Uwzględniając fakt, że stabilny tułów jest priorytetowym elementem wykonywania celnych rzutów wolnych, Doktorant opracował własny program treningowy poprawiający stabilizację tułowia zawodniczek koszykówki, w którym uwzględnił kształtowanie wybranych składowych układu mięśniowo-szkieletowego oraz kontrolę nerwowo-mięśniową.

Na podstawie powyższych założeń poznawczych praca doktorska mgr. Mateusza Worobla jest jak najbardziej aktualna, a sam temat ma istotne walory poznawcze i praktyczne w optymalizacji treningu koszykarek wysokiego wyczynu sportowego.. Promotorem rozprawy jest dr hab. Ida Wiszomirska prof. AWF z Wydziału Rehabilitacji AWF Józefa Piłsudskiego w Warszawie.

Przedstawiona do oceny rozprawa liczy 89 stron wydruku komputerowego, w tym 77 stron tekstu podstawowego (plus wykaz skrótów, streszczenia w j. polskim i w j. angielskim oraz spis tabel i rycin). Praca zawiera 12 tabel, 22 ryciny oraz 83 pozycje starannie dobranego piśmiennictwa w języku angielskim, w tym trzy artykuły autorów polskich. Warto podkreślić, że od roku 2016 (z pięciu ostatnich lat) zamieszczono 51,2% pozycji piśmiennictwa, co świadczy o wyborze aktualnej literatury przedmiotu, uwzględniającej najnowsze badania naukowe. Tekst główny (bez streszczeń) został podzielony na osiem numerowanych rozdziałów, typowych dla prac promocyjnych.

W części wprowadzającej rozprawy (wstęp - rozdz. nr 1) mgr Mateusz Worobel w sposób poprawny i wysoce kompetentny wykorzystuje bogatą literaturę przedmiotu oraz bardzo przystępnie przedstawia podjęte problemy badawcze. Ich treść jest zawarta w czterech podrozdziałach: 1.1. Wykonanie rzutu do kosza; 1.2. Czynniki determinujące

wykonanie prawidłowego rzutu do kosza; 1.3. Stabilizacja tułowia podczas wykonania rzutu do kosza; 1.4. Dziejście spojrzenie na trening stabilizacyjny.

W oparciu o dokonaną analizę piśmiennictwa, Doktorant poprawnie sformułował cel naukowy badań, którego zadaniem była „ocena stabilności posturalnej w aspekcie gry w koszykówkę”. Cel praktyczny zakładał aplikację treningu stabilizacyjnego w ocenie progresu celności rzutów do kosza. Autor również przedstawił założenie badań, będące właściwie hipotezą roboczą, cyt. „..poprzez zastosowanie autorskiego treningu stabilizacyjnego zmniejszą się wartości wychylenia środka parcia stóp na podłoże (CoP) podczas wykonywania rzutów wolnych. Uzyskane mniejsze wychylenia CoP po treningu spowodują lepszą stabilność tułowia, a tym samym mniejsze różnice położenia kończyn górnych podczas wyrzutu piłki. Będzie to miało bezpośredni wpływ na lepszą celność rzutów wolnych w badanej grupie koszykarek”.

Adekwatnie do celu poznawczego i założeń badań mgr M. Worobel sformułował sześć pytań badawczych. Zdaniem recenzenta na szczególną uwagę, uwzględniając ich aspekt naukowy i praktyczny, zasługują następujące trzy pytania badawcze (nr 3; 5 i 6): 3. Jak zastosowanie autorskiego programu stabilizacyjnego zmieni wartości wychylenia i długość CoP podczas badania na platformie stabilograficznej?; 5. Jak zmieni się celność rzutów w warunkach meczowych i w wynikach z programu *HomeCourt* po zastosowanym treningu stabilizacyjnym?; 6. Czy program treningu stabilizacyjnego ma istotny związek z wykonywaniem przez kobiety skutecznych rzutów wolnych w koszykówce?

Materiał i metody (Rozdz.3). Badania obejmowały dwie, 15. osobowe, drużyny koszykówki kobiet szczebla centralnego (I liga koszykówki kobiet). Grupę badaną stanowiły koszykarki KKS Olsztyn, a grupę kontrolną zawodniczki SKK Polonia Warszawa. Określono klarowne kryteria włączenia (trening na poziomie I ligi, brak kontuzji i choroby, frekwencja na treningach) oraz wykluczenia z badań (kontuzje, choroba), trzy nieobecności na treningach. Trzymiesięczny trening stabilizacyjny odbywał się 3 razy w tygodniu, przed treningiem koszykówki. Jednostka treningowa trwała 25 minut, a ćwiczenia o charakterze progresywnym były w większości wykonywane z piłką koszykową, z intensywnością 55-60% maksymalnej liczby powtórzeń (RM). Dokładny opis autorskiego programu treningu stabilizacyjnego zawarto w rozdz.4: 4.1. Założenia treningu stabilizacyjnego; 4.2. Program treningowy; 4.3. Prawidłowy oddech i napięcie mięśni tłoczni brzusznej; 4.4. Ćwiczenia treningowe. Ciekawy materiał poglądowy stanowiły kolorowe ryciny (zdjęcia ćwiczących).

W charakterystyce antropometrycznej badanych koszykarek uwzględniono masę

i wysokość ciała oraz wysokość środka ciężkości - S2 (cm). Nie podano średniej ani rozpiętości wieku badanych zawodniczek. W szczegółowym opisie badań przedstawiono: kwestionariusz ankiety; pomiary antropometryczne, stabilometrię (badania na platformie AccuSway AMTI – gdzie analizie poddano drogę przemieszczenia środka parcia stóp na podłoże CoP, pole CoP oraz wartości odchylen w płaszczyźnie strzałkowej i czołowej; nagranie wideo 10 rzutów wolnych w aplikacji *HomeCourt*. Powyższa aplikacja zlicza, śledzi i mapuje ujęcia w koszykówce w czasie rzeczywistym, zapewniając natychmiastowy przegląd wideo i pogłębioną analizę statystyczną. Dodatkowo wykorzystano analizę oficjalnych statystyk meczowych (8 spotkań) obu zespołów koszykarek, w oparciu o dane Polskiego Związku Koszykówki (www.pzkosz.pl).

Zgodę na badania nr 8/05/2020 r. udzieliła lokalna Komisja Etyczna, nie podano jednak jej pełnej nazwy i afiliacji.

Obliczenia statystyczne wyników badań wykonano za pomocą pakietu statystycznego STATISTICA 13.1. firmy StatSoft USA. Obliczono podstawowe charakterystyki statystyczne i sprawdzono normalność rozkładu cech. Wykorzystano testy: Shapiro-Wilka; Wilcoxon; jednorodności wariancji Levene'a; analizę wariancji ANOVA; test post hoc typu najmniejszych istotnych różnic - NIR. Jako wartości istotne statystycznie przyjęto $p \leq 0,05$. Przy opisie wyników metodą graficzną wykorzystano program z pakietu Microsoft Office Excel 2019. Dodatkowo obliczono powtarzalność metody *HomeCourt* w oparciu o oprogramowanie bazujące na kątomierzu online.

Zastosowane w pracy procedury badawcze (w tym nowoczesna aparatura), autorski trening stabilizacyjny oraz obliczenia statystyczne zostały dobrane właściwie, stosownie do celu poznawczego, założeń oraz postawionych pytań badawczych.

Wyniki badań przedstawiono w logicznej kolejności analizowanych problemów badawczych, zestawiając je w trzech podrozdziałach: 3.1. Stabilometria – porównanie grupy badanej i kontrolnej; 3.2. Stabilometria – porównanie wyników pomiędzy pierwszym, a drugim badaniem; 3.3. Analiza wyników z programu *HomeCourt* i statystyk meczowych.

Wyniki badań zostały przedstawione w formie czytelnych tabel i przystępnych rycin. Badania stabilometryczne wykazały istotne różnice w postaci poprawy wielkości wychwian CoP dla parametrów Xmax, Ymax i zmniejszenia pola powierzchni Cop pomiędzy grupami, na korzyść koszykarek z grupy badanej. Statystyki meczowe wykazały istotną poprawę celności rzutów wolnych o 9,9% w grupie badanej. Zawodniczki z grupy badanej poprawiły skuteczność rzutów wolnych z 62% do 75%, przy czym nie zmieniły się parametry techniczne

(kąąt zgięcia w stawach kolanowych podczas rzutu i kat wyrzutu piłki) wpływające na rzut wolny. Doktorant w sposób wysoce kompetentny interpretuje powyższe zmienne i występujące zależności. Wskazuje to na Jego bardzo dobre przygotowanie do badań naukowych oraz profesjonalną znajomość koszykówki kobiet.

W rozdziale „Dyskusja (Rozdz.6)”, mgr M. Worobel omawia wyniki badań własnych w odniesieniu do najnowszych danych literaturowych. W sposób wysoce kompetentny dyskutuje wiodące fragmenty rozprawy oraz w sposób wyważony interpretuje „swoje osiągnięcia badawcze. Sugeruje, że zastosowany trening stabilizacyjny wskazuje na poprawę niektórych parametrów stabilometrycznych, mogących poprawić skuteczność wykonywanego rzutu wolnego ale nie jest to jedyny czynnik warunkujący celność rzutów. Stąd zwraca uwagę na wyłaniające się nowe zagadnienia treningu stabilizacyjnego koszykarek, które winny być przedmiotem dalszych badań. Dotyczy to na przykład uzupełnienie specjalistycznego treningu stabilizacyjnego o elementy wzrokowo-ruchowe. Także różny rodzaj ćwiczeń i częstotliwość ich wykonania wskazuje na celowość dalszych badań nad optymalizacją czasu trwania treningu stabilizacyjnego. Doktorant podkreśla również, że dotychczasowe dane literaturowe nie uwzględniają wpływu treningu stabilizacyjnego na rzeczywistą skuteczność rzutów wolnych, a zatem jest to kolejny kierunek dalszych badań. Z obserwacji własnych wynika, że trening specjalistyczny powinien zawierać elementy zmienności warunków rzutu, natomiast stabilność tułowia powinna być stała (jak najmniej powinien wychylać się CoP). Również trening stabilizacyjny zgodnie a danymi aplikacji *Home Court*, nie zmienił elementów technicznych koszykarek, czyli może być podstawą do poprawy parametrów stabilności, bez niekorzystnych efektów w postaci pogorszenia elementów technicznych. Zgadzam się w pełni z Doktorantem, że cyt.” Potwierdzenie ważności stabilności tułowia na wykonanie rzutu wolnego w koszykówce otwiera konieczność zbadania wpływu tej zmiennej na pozostałe elementy gry. A także sprawdzenia zależności z innymi zmiennymi wpływającymi na efektywną grę w koszykówkę”.

Wnioski. Wnioski w liczbie sześciu, mają aspekt poznawczy i praktyczny i odnoszą się adekwatnie do pytań badawczych. Jednak treść numerowanych pytań badawczych nie zawsze odpowiada numeracji wniosków. Na pytanie 1 odpowiada wniosek nr 1. Pytanie drugie – „Jak po treningu stabilizacyjnym zmieniają się parametry stabilności u badanych kobiet w warunkach oczu zamkniętych i otwartych?” – nie jest ujęte we wnioskach. Na pytanie nr 3 – odpowiada wniosek nr 2. Na pytania nr 4 i nr 5 odpowiada wniosek nr 3. Na pytania nr 6 odpowiadają wnioski nr 4 i nr 5. Wniosek nr 6 „Uzupełnieniem przeprowadzonej

analizy powinny być też kolejne badania penetrujące zastosowanie treningu w odniesieniu do prewencji urazów sportowych” Powyższy wniosek nie wynika z badań własnych i jest oparty na danych literaturowych przedstawionych w dyskusji..

Uwagi redakcyjne (wg kolejności rozdziałów i stron):

Wykaz skrótów – w wykazie skrótów nie zamieszczono: RM (str.23); S2 (str.24); PZKosz (str.27); NIR (str.27); ICC (str.28), ACLR (str.75);

Metody badań - str.25 „...i wykonaniu próby badani...” – poprawnie badane – chodzi o kobiety; str. 28 „...u 3 zawodników...”- poprawnie u 3 zawodniczek; str.26 – „...głęboka analizę statystyczną...” – poprawnie pogłębioną.

W podrozdziale 1.2. Czynniki determinujące wykonanie prawidłowego rzutu do kosza, (str.13) zwrócono uwagę na nadanie piłce podczas rzutu wolnego rotacji wstecznej (tzw. spinu). Czy zdaniem Doktoranta długość palców ręki wiodącej koszykarek może mieć znaczenie w nadaniu lepszej rotacji piłce? Jak wpływa ostre zmęczenie treningowe/meczowe w różnych fragmentach gry na stabilizację tułowia i celność rzutów wolnych?

Przedstawione uwagi i pytania recenzenta mają charakter porządkowo-informacyjny lub dotyczą poprawności formalno-językowej i nie mają wpływu na wysoką ocenę merytoryczną niniejszej rozprawy.

Mając na uwadze całość zaplanowanych i wykonanych badań przez mgr. Mateusza Worobla oraz poprawną analizę i kompetentną interpretację wyników badań, stwierdzam, że rozprawa doktorska spełnia niezbędne kryteria ustawowe dotyczące nadania stopnia doktora w dyscyplinie nauk o kulturze fizycznej. Wnioski praktyczne wynikające z badań mogą być podstawą do wdrożenia przez trenerów koszykarek stosownych elementów treningu stabilizacyjnego, poprawiających efektywność gry oraz wpływających na prewencję urazów. Rozprawa spełnia warunki określone w **Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego** z dnia 19 stycznia 2018 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (rozdz. I, § 6, ust.3).

Uwzględniając powyższe dokonania Doktoranta i przedstawione opinie, stawiam wniosek do Wysokiej Rady Nauk o Kulturze Fizycznej AWF Józefa Piłsudskiego w Warszawie o dopuszczenie mgr. Mateusza Worobla do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

prof. dr hab. med. Krzysztof Klukowski