

Tytuł rozprawy doktorskiej: Factors determining biomechanical characteristics of the swimming start, their contribution to starting enhancement and its performance prediction

Autor: Daria Małgorzata Rudnik

Promotorzy: Dr hab. Marek Rejman, Profesor AWF
Professor Dr. João Paulo Vilas Boas

Streszczenie

Rozprawa doktorska uzupełnia aktualną wiedzę o informacji z zakresu biomechanicznej charakterystyki skoku startowego w pływaniu. Składa się na nią cykl oryginalnych, powiązanych ze sobą tematycznie prac badawczych tworzących spójną całość i wpisujących się w nurt poszukiwań czynników determinujących skuteczność skoku startowego w pływaniu. Za pomocą metod i narzędzi biomechaniki przeprowadzono wielostronną analizę startu pływackiego uwzględniając pozycję startową, ustawienie panelu tylnego platformy startowej, płęć oraz potencjał motoryczny pływaków. Uogólnienia wyłonione w toku badań stały się kanwą modelowania statystycznego i wyznaczenia równań regresji służących predykcji skuteczności wykonania skoku startowego. Celem badań omawianych w pierwszym artykule było porównanie struktury czasowo-przestrzennej ruchu w kierunku identyfikacji elementów węzłowych, determinujących skuteczność startu z uwzględnieniem jego różnych technik („grab start”, „handle-start”, oraz dwa warianty „kick start”). W kolejnej pracy, analizie uszczegółowiono do najpowszechniej stosowanej techniki startu - „kick-start”, skupiając się rozpatrzeniu jej wariantów („forward” i „backward”). Do badań wybrano także odmienną, wyselekcjonowaną grupę pływaków reprezentujących poziom międzynarodowy. Następne badania dostarczyły informacji w obszarze wpływu indywidualnych preferencji pływaków w ustawieniach panelu tylnego platformy startowej na skuteczność startu. Kolejny rozdział poświęcono analizie wpływu wybranych, indywidualnych cech morfo-funkcjonalnych pływaków na skuteczność wykonania startu z uwzględnieniem płci badanych. W ostatniej z cyklu

prezentowanych prac badawczych podjęto poszukiwania zależności pomiędzy wybranymi parametrami testu „countermovement jump” (CMJ) a biomechaniczną charakterystyką skoku startowego w pływaniu. Grupę badawczą stanowili pływacy obu płci reprezentujący głównie międzynarodowy poziom sportowy. Do zebrania danych wykorzystano kamery filmowe, system Qualisys Motion Capture oraz blok startowy wyposażony w platformy dynamometryczne. Parametry CMJ zostały wyliczone w oparciu o zebrane w jego trakcie wartości sił reakcji podłoża. Zebrany materiał został poddany analizom wykorzystującym oprogramowanie dedykowane do konkretnych urządzeń pomiarowych. Przeprowadzono także zaawansowane analizy statystyczne. Sformułowano następujące wnioski: (i) wykazano istnienie istotnych różnic pomiędzy alternatywnymi technikami skoku; (ii) jako najskuteczniejszą technikę skoku startowego u pływaków reprezentujących zróżnicowany poziom sportowy, wskazano „kick-start” z przednią projekcją środka ciężkości ciała; (iii) indywidualne ustawienie panelu tylnego platformy startowej wpływa na strukturę czasowo-przestrzenną ruchów kończyn dolnych podczas odbicia i skutkuje efektywnością startu; (v) rozpoznano, że biomechaniczne determinanty skuteczności skoku startowego oraz strategie realizacji techniki tego elementu wyścigu pływackiego są odmienne w przypadku kobiet i mężczyzn; (vi) stwierdzono istnienie zależności pomiędzy wybranymi parametrami testu skoczności CMJ a biomechaniczną charakterystyką skoku startowego w pływaniu; (vii) skonstruowanie matematyczne modele odzwierciedlające determinanty skuteczności skoku startowego. W wymiarze poznawczym stworzono obiektywne przesłanki mogące służyć poprawie skuteczności techniki skoku startowego, które w wymiarze praktycznym mogą wspomagać proces treningowy. Takie wieloaspektowe, holistyczne podejście do identyfikacji związków przyczynowo-skutkowych tłumaczących efektywność techniki skoku startowego powinno usprawnić monitorowanie aktualnego potencjału motorycznego pływaka i ułatwić prognozowaniu jego rozwoju.

Słowa kluczowe: pływanie, skok startowy, determinanty skuteczności, pozycja startowa, różnice płciowe, CMJ

Wrocław 29.09.2021

