

Streszczenie w języku polskim

Kinematyczne charakterystyki wybranych uderzeń w taekwon-do w kontekście różnic między wersją tradycyjną i sportową

Wstęp

Regulaminy rywalizacji sportowej, oceny sędziów i używanie ochraniacze wymusiły inną formę ruchu i sposób ułożenia dłoni lub stopy podczas wykonywania typowych uderzeń niż tradycyjnie nauczane. Np. kopnięcie okrężne, które tradycyjnie trafiało w cel podeszwą stopy, zaczęło być wykonywane jej podbiciem. Wiele uderzeń istniało w teorii, ale niektóre z nich musiały zostać zmodyfikowane do stosowania w walkach sportowych, co spowodowało, że niektóre z nich okazały się całkowicie nieprzydatne w tych realiach. W związku z tym wielu zawodników zorientowało się, że zastosowanie ich nie służy celom taktycznym, w związku z tym przestało ich używać. Rywalizacja sportowa, doprowadziła do transformacji techniki taekwon-do. Proces ten stanowił rozwój odbiegający od natury sztuk walki służący wyłącznie samoobronie. Pomimo wprowadzenia walki sportowej, ciągle w głowach wielu mistrzów istniało nadal zaufanie do zasady jeden cios - pewna śmierć. Co więcej budując na tej podstawie główną linię samoobrony. Niektórzy liderzy nie byli w stanie sformułować nowej filozofii włączającej wartości sportu. W związku z tym postanowiono, aby kultywować tradycję i dać możliwość rozwoju walki sparingowej, podzielono rywalizację sportową na pięć konkurencji. Z czego cztery z nich opierają się na tradycyjnej formie. W konsekwencji spowodowało to dualizm przygotowań. Zawodnicy jednocześnie trenują dwie formy tych samych technik: tradycyjną i sportową. Wykreowały się trzy modele uprawiania taekwon-do tj.: utylitarne, zdrowotne i wychowawcze. Zagadnienia biomechanicznego opisu sztuk walki, należą do rzadkich obszarów eksploracji. Sprawia to, że teoretyczne wsparcie wyjaśnienia uwarunkowań technicznych są nieliczne. Dlatego często spotyka się trenerów, którzy próbują wyjaśnić i na tej podstawie przygotowywać zawodników do rywalizacji, nie mając podstaw teoretycznych. Co może mieć negatywne konsekwencje. Dlatego problemem badawczym tej pracy naukowej są biomechaniczne



przesłanki do stosowania różnych wzorców wybranych uderzeń oraz ocena ich praktycznej przydatności do rywalizacji sportowej oraz samoobrony.

Cel badań

Celem badań było uzyskanie wiedzy o kinematycznych wskaźnikach determinujących efektywność wybranych uderzeń tj. uderzenia prostego pięścią, kopnięcia frontального i konięcia okrężnego w dwóch wersjach, tradycyjnej i sportowej – różniących się techniką wykonania.

Celem aplikacyjnym dostarczenie argumentów do sformułowania rekomendacji zawodnikom, trenerom (i innym zainteresowanym) co do zastosowania optymalnej techniki wykonywania uderzeń oraz poprawienia metod treningowych. Zwiększy to umiejętność uczenia się oraz wykonywania bardziej precyzyjnych i silniejszych uderzeń, które – zwłaszcza w warunkach rywalizacji sportowej mają niezwykle istotne znaczenie.

Material i metoda badań

Analizie zostało poddanych 540 uderzeń wykonanych przez 15 mężczyzn (wiek: $21,9 \pm 6,8$ lat; masa: $71,1 \pm 11,5$ kg; wzrost: $175,7 \pm 8,4$ cm), trenujących taekwon-do ITF (International Taekwon-do Federation). W skład tej grupy wchodził zawodnicy, którzy w swojej karierze wywalczyli tytuły mistrzów Europy i Polski oraz inni o stażu co najmniej 4 lata. Wszyscy trenowali regularnie 3-5 razy w tygodniu. Badania zostały wykonane w laboratorium Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych w Bytomiu w 2017 roku. Badania uzyskały akceptację Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Rzeszowskim, zgodnie z uchwałą nr 2/6/2017.

W trakcie badań uczestnicy wykonywali wybrane uderzenie* po 3 razy dla każdego wariantu**, tj. w wersji tradycyjnej i następnie w wersji sportowej na obie strony (lewą i prawą). *Wybrane uderzenia: kopnięcie okrężne (wg terminologii taekwon-do: *dollyo chagi*), kopnięcie frontalne (wg terminologii taekwon-do: *ap chagi*), uderzenie proste ręką (wg terminologii taekwon-do: *ap joomok jirugi*). **Wariant uderzenia: tradycyjne – z bocznej postawy stojącej (wg terminologii taekwon-do: *niunja sogi palmok debi maki*), sportowe – wykonane z pozycji używanej w walce sportowej.



Zostały zarejestrowane wskaźniki określające strukturę przestrzenno-czasową ruchu markera umieszczonego na stopie (dla kopnięć) i pięści (dla uderzenia ręką). Tym sposobem ujawniono ich zmiany położenia i prędkości w funkcji czasu.

Do badań wykorzystane było laboratorium do analizy ruchu o nazwie HML (*Human Motion Lab*), w skład którego wchodzi 10 kamer NIR Vicon MX-T40 o rozdzielczości 4 MP (2352 x 1728 px) i 10-bitowej skali szarości. System umożliwia przechwytywanie do 370 klatek na sekundę w pełnej rozdzielczości z dokładnością pomiarową do 0,5 mm. Daje to możliwość zarejestrowania prędkości z dokładnością około 0,06 m/s. Przestrzeń pomiarowa ma kształt walca elipsoidalnego o wysokości 3 m i podstawie o osiach 6,47 m x 4,2 m.

Wyniki

Z przeprowadzonych badań wynika, że badane uderzenia wykonywane w sposób charakterystyczny dla modelu sportowego osiągają krótszy czas ruchu niż uderzenia w modelu tradycyjnym. Zarejestrowana prędkość maksymalna w przypadku kopnięcia okrężnego zachowuje taką samą zależność jak powyżej, natomiast w przypadku kopnięcia frontального nie odnotowano istotnej różnicy pomiędzy tymi wskaźnikami. Zauważono że różnice pomiędzy prędkościami maksymalnymi podczas wykonywania kopnięć przez zawodników taekwon-do preferowaną i niepreferowaną kończyną nie są istotne statystycznie. Zarejestrowano zależność o charakterze ujemnym pomiędzy prędkością maksymalną stopy lub pięści, a czasem uderzenia.

Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań sformułowano następujące wnioski: Potwierdziło się przypuszczenie, że między tradycyjnym i sportowym sposobem wykonania badanych uderzeń istnieją istotne różnice w zakresie czasu ich wykonania. Sportowe wersje uderzeń mają krótszy czas wykonania niż wersje tradycyjne. Różnice między sposobami realizacji ruchu podczas wykonania sportowego i wykonania w modelu tradycyjnym mają swoje uzasadnienie którego podłożem jest wymiar efektywności. Podczas walki sportowej zawodnik musi spodziewać się reakcji rywala. Sprawia to, że musi wykonać każde uderzenie możliwie szybko i w jak najkrótszym czasie, aby zachować kryterium skuteczności. Tradycyjna wersja uderzeń używana zazwyczaj w układach formalnych lub podczas łamania desek, nie wymusza reakcji



zwrotnej. Zauważono, że długość kończyny nie wpływa na prędkość i czas kopnięć. Uzyskane dane mogą informować o stosunkowo obustronnym równomiernym rozwoju badanych zawodników czego wyrazem jest brak istotnej różnicy w zakresie wskaźników kinematycznych ruchu wykonywanego preferowaną i niepreferowaną kończyną.

Tomasz Górn