

Biomechaniczne determinanty kąta rotacji ciała wokół osi długiej w próbie wyskoku pionowego z obrotami u łyżwiarzy figurowych

dr n. o kult. fiz. Anna Mazurkiewicz

Łyżwiarstwo figurowe to olimpijska dyscyplina sportowa o wysokich wymaganiach technicznych, zwłaszcza w zakresie wykonywania skoków z wieloma obrotami w powietrzu. Skoki te, choć kluczowe dla sukcesu zawodnika, wiążą się z ogromnymi obciążeniami biomechanicznymi, które mogą osiągać od 3 do 8 krotności masy ciała. Powtarzalne lądowania, ograniczony zakres ruchu w sztywnym obuwiu oraz bardzo wczesna specjalizacja zwiększają ryzyko kontuzji w obrębie stawów skokowych, kolanowych, biodrowych i kręgosłupa.

W badaniu analizowano biomechaniczne uwarunkowania liczby obrotów w wyskoku pionowym z rotacją (wyskok rotacyjny – WzR) wykonywanym w warunkach nienaturalnych (poza lodem). Wzięło w nim udział 13 profesjonalnych łyżwiarzy w wieku 10–11 lat, wyselekcjonowanych przez Polski Związek Łyżwiarstwa Figurowego jako najbardziej perspektywiczni zawodnicy w kraju. Przeprowadzono kompleksowe pomiary: antropometryczne, motoryczne oraz biomechaniczne, z użyciem nowoczesnych narzędzi takich jak system Vicon (9 kamer) i platformy Kistler (1000 Hz).

Wyniki badań wykazały, że liczba obrotów w skoku istotnie koreluje z typem budowy ciała (smukłość, niski udział tkanki tłuszczowej), siłą mięśniową (zwłaszcza prostowników stawu biodrowego i kolanowego) oraz skocznością. Istotny był także odpowiedni zakres i synchronizacja ruchu tułowia i kończyn w fazie zamachu i odbicia. Zaobserwowano znaczne różnice pomiędzy skokami w stronę naturalną i nienaturalną, co sugeruje potrzebę treningu kompensacyjnego.

Wnioski z badań mają znaczenie praktyczne – wskazują konkretne cechy i parametry, które należy rozwijać w treningu off-ice, aby zwiększyć efektywność techniczną oraz zmniejszyć ryzyko urazów. Uzyskane dane mogą być wykorzystane do optymalizacji planów treningowych, lepszej oceny postępu zawodników oraz profilaktyki przeciążeń u młodych łyżwiarzy.