

Recenzja

pracy doktorskiej mgr. Mateusza Jopka

pt. „Asymetria funkcjonalna w kształtowaniu szybkości maksymalnej w powtarzanych biegach sprinterskich”

**napisanej w Zakładzie Lekkoatletyki Akademii Wychowania Fizycznego
im. Polskich Olimpijczyków we Wrocławiu**

pod kierunkiem prof. dr hab. Krzysztofa Maćkały

1. Zgodność tematyki dysertacji z naukami o kulturze fizycznej

Tematyka pracy związana jest ściśle z biegami na krótkim, sprinterskim dystansie. Biegi sprinterskie to nieodzowna i niezwykle ciekawa część lekkoatletyki. Lekkoatletyka to wiodąca (214 krajów należących do światowej organizacji *World Athletics*) i wszechstronnie rozwijająca dyscyplina sportu. Sport to istotna część szeroko pojętej kultury fizycznej, w obszarze której naukowcy poszukują właściwych dróg rozwoju. Cały, powyższy wywód dowodzi ścisłego powiązania tematyki pracy z naukami o kulturze fizycznej.

2. Zgodność tytułu z treścią rozprawy doktorskiej

Tytuł pracy składa się z trzech części. (1) Asymetria funkcjonalna to w sporcie termin wielokrotnie badany na wielu płaszczyznach i w wielu formach aktywności ruchowej. (2) Szybkość maksymalna to nie tylko bieg sprinterski, ale element przygotowania motorycznego w wielu sportach. (3) Intrygujące jest sformułowanie „powtarzane biegi sprinterskie”. Wątpliwości rozwiano po zapoznaniu się z metodami – owe powtarzane biegi to sesja treningowa 4x50 m biegów z maksymalną prędkością, z przerwą 5 min.

Powiązanie tych trzech elementów jest zasadne a proponowane badania wydają się wielce obiecujące i potrzebne w procesie optymalizacji programu szkolenia.

3. Wprowadzenie

Bieg sprinterski to najstarsza i (wydaje się) najprostsza konkurencja lekkoatletyczna. Od początku nauk o sporcie analizy treningu i startów sprinterów stanowią obszerną część badań w naukach o sporcie. Szczegółowego przeglądu tych badań Promotor dokonał (w różnych zespołach) we wcześniejszych publikacjach. Połączenie problemów szybkości maksymalnej oraz symetrii lub asymetrii jest nie tylko ciekawą formą kontynuacji wcześniejszych analiz, ale także potrzebną, z punktu widzenia aplikacji sportowej.

4. Ocena formalna pracy

Praca składa się z 84 stron podzielonych na 7 części. Rozdział I („Wstęp”) to zgrabne i selektywne spojrzenie na dokonania badawcze z obszaru tematyki podjętej w pracy. Autor dzieli problemy związane z szybkością biegową (biegami sprinterskim) na 3 elementy – motoryczny, biochemiczny i biomechaniczny. To kompilacyjne spojrzenie z jednej strony łączy zwolenników trzech wspomnianych teorii, z drugiej dowodzi wszechstronności badawczej Kandydata na doktora nauk o kulturze fizycznej. W tym miejscu recenzent ma pytanie do przyszłego doktora – który z elementów; kondycyjny (motoryczny), biochemiczno-fizjologiczny czy biomechaniczny ma największe znaczenie w analizie postępu wyników w biegach sprinterskich.

Rozdziały II i III to części metodologiczne, opisane poniżej, podobnie, jak kolejne rozdziały (IV. „Analiza wyników”, V. „Dyskusja”, VI. „Wnioski”, VII. „Literatura”).

Praca zawiera wiele tabel i wykresów a także jedną, wstępną rycinę.

Publikację czyta się z zainteresowaniem, zarówno przez wytrawnego badacza, jak i postronnego czytelnika.

5. Ocena koncepcji metodologicznej

Cel pracy określony jednoznacznie z suplementem dotyczącym różnych prędkości biegu sprinterskiego. Zadane pytania (w liczbie 4) porządkują analizę problemu – czy asymetria jest charakterystyczna dla biegu sprinterskiego, a jeżeli tak, to w jakich częściach biegu i na jakim poziomie sportowym jest najbardziej widoczna? Odpowiedzi na te pytania będą towarzyszyły Autorowi w kolejnych częściach pracy. Pomimo wielu źródeł piśmiennictwa Doktorant nie sformułował hipotez.

Pełna realizacja celu możliwa była dzięki precyzyjnemu ustaleniu grupy badawczej, okresu przeprowadzenia analiz oraz miejsca badań. Grupę badan stanowili najlepsi polscy sprinterzy (18) podzieleni na biegaczy w kategorii seniora („elita”) oraz w kategorii U20

(„juniorzy”). Najlepsze wyniki sprinterów mieszczą się w obszarze czołówki europejskiej (np. 10.05 s zawodnika DK). Badania przeprowadzono w okresie uzyskania najwyższych predyspozycji (okres przedstartowy) na bieżni tartanowej w Ośrodku Przygotowań Olimpijskich w Spale.

Po standardowych pomiarach budowy ciała, sprinterzy wykonywali typowy dla tego okresu i dla tego poziomu zawodników trening szybkości biegowej – 4x50 m z przerwą 5 min. Dla celów pracy w ostatecznej wersji wykorzystano skrajne (najlepszy i najgorszy) rezultaty. Dystans 50 m podzielono na dwie, klasyczne części biegu sprinterskiego – fazę przyspieszenia startowego (0-30 m) oraz odcinek szybkości maksymalnej (30-50 m). Aparatura wykorzystana w badaniach (OptoJumpNEXT firmy Microgate) w pełni umożliwiała pomiar 16. parametrów kinematycznych.

Narzędzia analizy statystycznej (ANOVA z testami post-hoc, analiza regresji a także rzadko wykorzystywana analiza profilowa PAM) pozwalają nie tylko na rzetelne, empiryczne potwierdzenie ambitnych celów ale także (częściami) na publikacje w znaczących czasopismach.

6. Wyniki

Rozdział „Analiza wyników” to wiele tabel z dokładnym ich opisem. Kolejne części analizy nastawione są na porównania dwóch wyraźnie zaznaczonych grup – „Elity”, czyli sprinterów zaawansowanych (starszych i z lepszymi wynikami) oraz „Sub-elity”.

Istotne różnice poziomu sportowego obydwu podgrup - tabela 2 („Elita” i „Sub-elita”) pozwalają na wyraźne wyłonienie różnic parametrów sprinterów o różnym poziomie zaawansowania.

Analiza grupuje problematykę w trzy części; (1) wstępną ocenę parametrów kinematycznych, (2) tytułową analizę asymetrii (3) oraz końcowe wykorzystanie zaawansowanych statystyk.

Wstępne dane wskazują na różnice biegów najszybszych i najwolniejszych. O poziomie wyników decyduje częstotliwość kroków; długości są podobne. Dane te dotyczą obydwu wariantów prędkości biegu (tabela 3) a także obydwu części dystansu (przyspieszenie startowe oraz odcinek szybkości maksymalnej) – tabele 4-5. W drugiej części biegu ważny jest także minimalny czas kontaktu, który na odcinku przyspieszenia, bardziej siłowego, nie ma znaczenia. Już te wstępne wyniki mają istotne znaczenie aplikacyjne. I w tym miejscu pierwsze pytania dla Doktoranta – (1) jakie środki treningowe powinniśmy akcentować w

biegach z maksymalną prędkością (tzw. szybkość maksymalna) a jaką w biegach wolniejszych? I dalej (2), zgodnie z przeprowadzoną analizą empiryczną, na jakie elementy biegu (kroku sprinterskiego) należy zwrócić uwagę w doskonaleniu przyspieszenia startowego (pierwsze 20 m) oraz w obszarze rozwijania największych prędkości (następne 20-50 m)?

Druga część analizy to problematyka podstawowa – asymetria funkcjonalna parametrów kinematycznych. Trzy tabele (6,7,8) zawierają wiele danych, jednakże niezmiernie trudno sprecyzować jednoznaczne i udokumentowane statystycznie wnioski. Oczywiście trud Doktoranta w detalicznym przedstawieniu danych nie jest bezowocny. Wiele cennych informacji zawierają wyniki analizy wariancji (ANOVA). Różnice międzygrupowe w obrębie indeksu asymetrii sugerują znaczenie długości kroków w obydwu częściach biegu a częstotliwości wyłącznie w biegu z maksymalną prędkością. Jeżeli tak, to (kolejne pytanie dla Doktoranta) co zrobić (=j ak trenować), aby zmienić niekorzystny, asymetryczny układ.

Sumą dociekań naukowych wykorzystujących bogaty materiał statystyczny jest analiza regresji. Dane są jednoznaczne, jednakże ich interpretacja trudna. Jak Doktorant (kolejne pytanie) wytłumaczy pozytywny wpływ IS długości kroków w fazie przyspieszenia

i negatywne znaczenie tego parametru w drugiej części biegu. (tabela 13 - dane dotyczą grupy elitarnej). To trudne pytanie, ale może Kandydat ma soje spostrzeżenia.

Oдноśnie części „Profile sprawności” trudno recenzentowi odnieść się do wyników, bo to nowatorska forma oceny problematyki asymetrii. Myślę, że w prezentacji w czasie obrony Doktorant dopowie o celowości tego narzędzia badawczego.

7. Dyskusja

Część „Dyskusja” to tekst wysokiego poziomu. Wydaje się, że autorem tego fragmentu jest doświadczony badacz a nie kandydujący do promocji Doktorant. Odnośniki do dziesiątek publikacji (patrz „Piśmiennictwo”) dowodzą dużej dojrzałości i dociekliwości badawczej Autora. Na stronie 53 autor, na podstawie piśmiennictwa zauważa – „ Symetria częstotliwości kroku może mieć znaczenie dopiero na wyższym poziomie zaawansowania”. Czy to znaczy, że w grupach początkujących nie powinniśmy reagować na ten problem?

Na stronie 55 Kandydat porusza aspekt asymetrii w kontekście urazów narządów ruchu. Czy są dane wskazujące na fakt różnic wybranych parametrów biegów sprinterskich w aspekcie skłonności do kontuzji. Takie dane skłoniłyby trenerów do zwrócenia uwagi na ten element.

8. Część końcowa i wnioski

Podsumowanie poprawne i satysfakcjonujące recenzenta. Jedno pytania – co to znaczy „poprawa asymetrii funkcjonalnej” – w odniesieniu do naukowca i trenera.

Wnioski to klasyka publikacji promocyjnych. Kompatybilność (1) pytania badawcze, (2) wnioski i (3) wnioski aplikacyjne to (mam nadzieję) kanon nauk o kulturze fizycznej/sporcie. Z tej ostatniej grupy (aplikacyjny wniosek 4) mamy informację „zawodnicy elity mogą wymagać bardziej zaawansowanych technik biomechanicznych, aby doskonalić już osiągniętą symetrię” (s. 64). A co z tymi, którzy dopiero rozpoczynają karierę sprinterską?

9. Piśmiennictwo

Część bibliograficzna (nazwana przez Autora „Literatura”) zawiera na 12. stronach 143 pozycji piśmiennictwa.

W zestawieniu brak prac polskojęzycznych, a w publikacjach anglojęzycznych polskich naukowców niewielu. Czy (pytanie dla Doktoranta) polscy badacze (poza Promotorem) nie byli i nie są zainteresowani problematyką asymetrii w lekkoatletyce?

Zestawienie publikacji to kompletny przewodnik po świecie analiz naukowych w biegach sprinterskich. W spisie przeważają prace zamieszczone w renomowanych czasopismach naukowych (*International Journal of Sport Medicine*, *European Journal of Applied Physiology*,

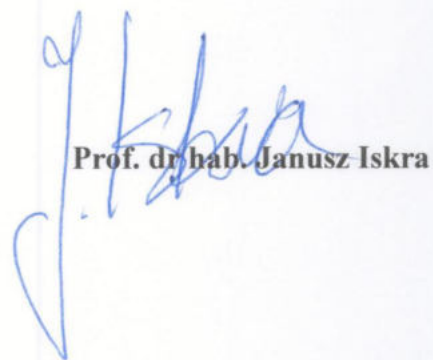
Warto, aby Autor w przyszłości zadbał o jednolite przedstawienie źródeł. Dla przykładu – katowickie czasopisma w zestawieniu ma 3 warianty – *J. Hum. Kinet.*, *Journal of human kinetics* oraz *Journal of Human Kinetics*. Podobna różnorodność dotyczy innych źródeł a także szczegółów identyfikacyjnych (rok, volumen, numer, strony). W niektórych publikacjach brak szczegółów (43, 96). O wszechstronności i dociekliwości Autora świadczą pozycje naukowo-metodyczne (*New Studies in Athletics*), publikacje zwarte, dysertacje doktorskie a także prace przedstawiane na międzynarodowych konferencjach. Na uwagę zasługują także inne oryginalne prace (np. 7- w języku albańskim czy materiały zawarte

w oryginalnych periodykach – *Turkish Journal of Sport and Exercise* czy *Montenegrin Journal of Sport Science & Medicine*).

10. Uwagi końcowe

Praca doktorska mgr. Mateusza Jopka pt. „Asymetria funkcjonalna w kształtowaniu szybkości maksymalnej w powtarzanych biegach sprinterskich” to dysertacja ciekawa, zarówno z naukowego, jak i aplikacyjnego punktu widzenia. Publikacja oparta jest na realnych problemach sportu wyczynowego na wysokim poziomie zaawansowania.

Formalna i merytoryczna ocena dysertacji pozwala na wyrażenie **pozytywnej opinii i kwalifikuje mgr. Mateusza Jopka do dalszego postępowania w sprawie nadania stopnia doktora w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki o kulturze fizycznej.**



Prof. dr hab. Janusz Iskra