

STRESZCZENIE

Tytuł projektu

Efekty oddziaływania biomechanicznej optymalizacji pozycji kolarskiej na zdolność wysiłkową

Wprowadzenie

Prawidłowe ustawienie pozycji kolarskiej pod względem aerodynamicznym wpływa na zmniejszenie sił oporu aerodynamicznego, które stanowią główną przeszkodę w osiągnięciu maksymalnych prędkości, a co za tym idzie wysokich miejsc we współzawodnictwie sportowym. Optymalizacja pozycji kolarskiej w tym obszarze dotyczy ustawień roweru (m. in.: regulacja wysokości siodełka i kierownicy, wielkości ramy, doboru kół), czy doboru odpowiedniego sprzętu dla zawodnika (kask, który będzie najlepiej dopasowany do anatomii zawodnika, strój sportowy, czy nawet buty). Podczas ustawiania pozycji aerodynamicznej dąży się do zredukowania sił oporu stawianych przez układ zawodnik – rower, aby zminimalizować koszt energetyczny potrzebny do przemieszczania się obiektu z zadaną prędkością.

Ustawienie pozycji w tunelu aerodynamicznym i zredukowanie sił oporu nie uwzględnia jednak optymalnej pozycji pod względem biomechanicznym, co może wpływać na wskaźniki wysiłkowe zawodnika. Optymalna pozycja biomechaniczna zapewnia generowanie maksymalnej mocy i większą efektywność pracy kolarza, dzięki dopasowaniu optymalnych odległości punktów podparcia i zakresów ruchu w stawach, a także dopasowanie odległości pomiędzy poszczególnymi częściami roweru do długości pracujących mięśni. Optymalny biomechaniczny układ roweru i zawodnika wpływa też korzystnie na ryzyko występowania występowanie kontuzji u zawodników.

Celem przeprowadzonych badań było określenie efektu regulacji pozycji zawodnika pod względem aerodynamicznym i biomechanicznym na jego zdolność wysiłkową

Uczestnicy i metody

Badania podzielone zostały na dwa etapy. Pierwszy etap obejmował badania w tunelu aerodynamicznym, do którego zrekrutowano 10 zawodników (4 kobiety i 6 mężczyzn) przygotowujących się do udziału w Igrzyskach Olimpijskich. Badania przeprowadzono w tunelu aerodynamicznym TU Drezno w warunkach statyki i dynamiki. Określono efekt zmiany pozycji i wyposażenia kolarza na opór aerodynamiczny.

Do drugiego etapu, określającego wpływ bikefittingu na zdolność wysiłkową, zrekrutowano 16 zawodników (3 kobiety i 13 mężczyzn) Szkoły Mistrzostwa Sportowego w Kolarstwie Żyrardów. Zawodnicy wytypowani do badań prezentują wysoki poziom sportowy i rywalizują na imprezach międzynarodowych i ogólnopolskich w kategoriach juniorskich. Badania przeprowadzono w IS-PIB na stanowisku do ustawiania pozycji kolarskiej. Przed i

po ustawieniu pozycji pod względem biomechanicznym została wykonana próba wysiłkowa na ergometrze kolarskim Cyclus 2 w postaci 10 minutowego testu na ze stałą mocą odpowiadającą 2,5 W/kg dla kobiet i 3 W/kg dla mężczyzn. Na podstawie pomiarów określono wartości poboru tlenu i ustalono wartości współczynnika metabolicznego.

Uzyskane wyniki i wnioski

Rezultatem przeprowadzonych badań w tunelu aerodynamicznym było uzyskanie zmniejszenia oporu aerodynamicznego u badanych zawodników średnio o 3,77%, co przekłada się na skrócenie czasu pokonania dystansu 1000m średnio o 0,7 sekundy.

Bezpośrednim efektem optymalizacji pozycji tzw. „bikefittingu” było nieistotne zmniejszenie poboru tlenu, a w jego wyniku zmniejszenie współczynnika metabolicznego wysiłku MET o 0,67%.

Powyższe rezultaty potwierdzają, że proces optymalizacji pozycji pod względem aerodynamicznym i biomechanicznym pozwala na korzystnych zmian wpływających na zdolność wysiłkową. Indywidualne zmiany u wybranych zawodników ukazują zasadność działań w zakresie optymalizacji pozycji kolarskiej.

Podsumowując, zarówno optymalizacja pozycji pod względem biomechanicznym i aerodynamicznym powinny być standardowymi procedurami w szkoleniu młodych adeptów kolarstwa jak i doświadczonych zawodników, przygotowujących się do najważniejszych imprez sportowych.