

Celem jest **porównanie długotrwałego wpływu dwóch całkowicie odmiennych typów treningu – szybkościowo-siłowego i wytrzymałościowego – na zmiany osoczowego stężenia aminokwasów** w spoczynku, podczas stopniowanego wysiłku do odmowy i restytucji powysiłkowej. Zakładamy, że ustrukturyzowany długotrwały trening obu typów powoduje odmienne zmiany adaptacyjne wyrażone jako stężenie aminokwasów w osoczu. Zakładamy, że zmiany te związane są z długotrwałą specjalizacją sportową i dominującym typem wysiłku w danej fazie rocznego cyklu treningowego, a szczególnie z udziałem wysiłków o wysokiej intensywności.

Stawiamy hipotezy, że:

- (1) wysokowytrenowani zawodnicy szybkościowo-siłowi i wytrzymałościowi będą różnić się spoczynkowymi, wysiłkowymi i powysiłkowymi stężeniami aminokwasów w osoczu. Oczekujemy wyższego poziomu stężeń u zawodników szybkościowo-siłowych;
- (2) stężenie aminokwasów w osoczu będzie zmieniać się w zależności od zmian obciążeń treningowych w rocznym cyklu. Wyższy poziom stężeń wystąpi w podokresach treningu o większej intensywności wysiłku, tzn. w podokresie przygotowania specjalnego i startowym;
- (3) względne wartości stężeń aminokwasów w osoczu (na 1 kg masy mięśniowej) – w spoczynku, podczas wysiłku o zwiększającej się intensywności (prędkość biegu, %VO₂max) i podczas restytucji – będą różnić się między zawodnikami szybkościowo-siłowymi a wytrzymałościowymi.

Zbadamy zawodników na poziomie międzynarodowym w wieku 18-32 lata o długim stażu sportowym, specjalizujących się w sportach szybkościowo-siłowych (sprint) i wytrzymałościowych (triathlon, biegi długie). Skład ciała i masa mięśniowa zostaną ustalone za pomocą densytometru (Lunar Prodigy, GE Healthcare, USA). Badani przejdą laboratoryjny test wysiłkowy do odmowy na bieżni mechanicznej (h/p/cosmos, Niemcy) w kolejnych czterech lub pięciu fazach treningu rocznego. Próbkę krwi będą pobierane w spoczynku, w trakcie wysiłku co 3 min oraz po wysiłku (bezpośrednio i 5, 10, 15, 20 i 30 min). Analiza profili stężeń wolnych aminokwasów w osoczu będzie oparta na technice LC-ESI-MS/MS i reagentie aTRAQ (Sciex). Ta metodyka oznaczeń pozwala na skwantyfikowanie 42 aminokwasów w szerokim zakresie płynów fizjologicznych i matryc biologicznych, w tym w osoczu krwi ludzkiej. Morfologia krwi zostanie wykonana aparatem Mythic 18 (Orphée, Szwajcaria), a gazometria, elektrolity, Hb i HCT aparatem Cobas 121b (Roche, Niemcy).

Uzyskane wyniki przyczynią się do lepszego zrozumienia zjawiska adaptacji metabolicznej do długotrwałych programów treningowych o różnym charakterze. Możliwe przyszłe zastosowania poszerzonej w ten sposób wiedzy mogą być użyteczne w obszarach medycyny, sportu i zdrowia publicznego.

Nowości w naszym projekcie to: (1) porównanie wpływu dwóch całkowicie różnych modeli treningowych, (2) śledzenie zmian stężenia osoczowych aminokwasów w dłuższym okresie (roczny cykl), (3) wielokrotne, powtarzane pomiary w jednej sesji, obejmującej warunki spoczynkowe, kolejne etapy progresywnego wysiłku i 30-minutową restytucję (łącznie kilkaset próbek), (4) uwzględnienie w analizie masy mięśniowej, która jest bezpośrednio zaangażowana w metabolizm wysiłkowy, (5) oznaczenie dużej liczby aminokwasów, także niebiałkowych, (6) porównanie silnie zdefiniowanych, modelowych i homogenicznych grup sportowców wyczynowych i (7) wykorzystanie sprawdzonej, najnowocześniejszej metody oznaczania osoczowego stężenia aminokwasów.