

Jan Dąbrowski  
Zakład Fizjologii Stosowanej  
Promotor: dr hab. Andrzej Ziemia prof. IMDiK PAN

Temat badawczy pt.: „**Zmęczenie ośrodkowe po suplementacji aminokwasowych suplementów żywieniowych**”.

Streszczenie wystąpienia w dniu 29.05.2012 r.

1. Zmęczenie: Podział zmęczenia na obwodowe i ośrodkowe.
2. BCAA – definicja i rola w organizmie. Aminokwasy o rozgałęzionych łańcuchach (BCAA - branched chain aminoacids: walina, leucyna i izoleucyna) – stosuje się przed i podczas wysiłków fizycznych w celu zmniejszenia uczucia zmęczenia.
2. Hipoteza dotycząca rozwoju zmęczenia ośrodkowego podczas wysiłku.  
Współczynnik wolnego tryptofanu do BCAA oraz wzrost syntezy serotoniny w mózgu prowadzą do narastania zmęczenia ośrodkowego. Zastosowanie BCAA przed wysiłkiem w niewielkim stopniu łagodzi zmęczenie ośrodkowe. Efekt ten może być tłumiony przez wysiłkowy wzrost stężenia amoniaku w mózgu wywołany nasilonym metabolizmem podanych aminokwasów (amoniak podobnie jak serotonina jest uznawany za czynnik wywołujący zmęczenie ośrodkowe).
3. Cel pracy: Badanie możliwości modyfikacji zmęczenia ośrodkowego poprzez zastosowanie skojarzonej suplementacji BCAA z preparatem obniżającym stężenie amoniaku – asparaginianem ornityny, poprzez ocenę sprawności psychomotorycznej podczas wysiłku fizycznego.
4. Materiały i metody: Badania przeprowadzono u 11 ochotników, wytrenowanych wytrzymałościowo zdrowych mężczyzn w wieku średnio 32,6±1,9 lat, wzroście 180,6±1,9 cm, masie ciała 73,6±1,6 kg (BMI 22,3±0,3). Podczas pierwszej wizyty wykonywali oni stopniowaną próbę wysiłkową na cykloergometrze stacjonarnym do odmowy (obciążenie początkowe 50 Watt zwiększane co 3 minuty o 50 Watt) z ciągłym pomiarem częstości skurczów serca (HR) i pobierania tlenu w celu oszacowania ich wydolności fizycznej (VO<sub>2</sub>max). Badani zapoznawali się także z testem sprawności psychomotorycznej - pomiar czasu reakcji różnicowej (CRR). Kolejne dwie wizyty odbywały się po tygodniowych przerwach i zgodnie z zasadą podwójnie ślepej próby stosowano suplement aminokwasowy lub placebo. Badani zgłaszali się do pracowni badań czynnościowych około godziny 9 rano po lekkim śniadaniu. Po założeniu cewnika do żyły odłokciowej, pobraniu próbki krwi i teście CRR badani spożywali napój zawierający 6 g asparagianu ornityny oraz 10 g BCAA lub placebo. Po 30 minutach odpoczynku w pozycji siedzącej pobierano próbkę krwi i przeprowadzano test CRR. Następnie badani wykonywali na cykloergometrze 90 minutowy wysiłek o stałej intensywności 60% (VO<sub>2</sub>max) oznaczone w czasie pierwszej wizyty. W 30 minucie wysiłku spożywali napój zawierający ponownie asparagian ornityny 6 g, oraz 6 g BCAA lub placebo. Kolejne pobrania krwi oraz testy CRR przeprowadzono w połowie (45 min) oraz pod koniec (90 min) wysiłku o stałej intensywności. Po 3 minutach odpoczynku badani wykonali stopniowany wysiłek do odmowy jak w czasie pierwszej wizyty. Test CRR oraz pobrania krwi wykonywano pod koniec każdego obciążenia i na końcu wysiłku oraz po 20 minutach odpoczynku. Ponadto oprócz pobrania próbek krwi oceniano subiektywne odczucie ciężkości pracy na 20 stopniowej skali Borga. W pobranych próbkach krwi oznaczano stężenie amoniaku, aminokwasów, glukozy i mleczanu. Stężenie aminokwasów oznaczono za pomocą metody wysokosprawnej chromatografii cieczowej HPLC.
6. Wyniki: Nie stwierdzono wyraźnych różnic pomiędzy grupami BCAA+AO i placebo w częstości skurczów serca, pobierania tlenu, współczynnika oddechowego, mleczanu i glukozy. Suplementacja BCAA i AO zwiększyła stężenie podawanych aminokwasów we krwi oraz obniżyła czas reakcji różnicowej podczas maksymalnego wysiłku ale nie wpłynęła znacząco na obniżenie stężenia amoniaku.
7. Wnioski: Zastosowana suplementacja BCAA+AO może mieć znaczenie we wspomaganie zdolności postrzegania w czasie wysiłku fizycznego.