



SUPLEMENTACJA W SPORCIE

Od wielu lat do szczególnie popularnych dyscyplin sportowych zalicza się te o charakterze wytrzymałościowym: biegi długodystansowe, triathlon oraz kolarstwo. Liczba osób zainteresowanych startami w wyścigach o charakterze wytrzymałościowym, a nawet ultra wytrzymałościowym cały czas rośnie. W latach 2006 – 2015 liczba zawodników w USA regularnie startujących w wyścigach triathlonowych wzrosła z 600 tys. do 4 milionów 240 tys. Długość wyścigów w każdej z dyscyplin jest niezwykle zróżnicowana. Najdłuższy wyścig triathlonowy (Ultraman Ironman) zakłada pokonanie 10 km pływania, 421 km jazdy rowerem oraz 84 km biegu. Mamy również do czynienia z wyścigami, które zakładają pokonanie kilkukrotnego dystansu Iron Man. Dla przykładu w Szwajcarii odbywa się wyścig zakładający pokonanie 10-krotnego dystansu Iron Man. Zawodnicy muszą się zmierzyć z 38 km pływania, 1800 km jazdy rowerem oraz 422 km biegu. Ponadto mają oni 14,4 dnia na ukończenie wyścigu. Dla porównania najdłuższe maratony (ultra maratony) na świecie zakładają pokonanie około 5000 km np. Self-Transcendence 3100 Mile Race. Ukończenie wyścigu o takim charakterze w jak najszybszym czasie wiąże się z niesamowitym wyzwaniem dla organizmu zawodnika przed, w trakcie, ale i po wysiłku.

Bieg po zdrowie

Wysiłek fizyczny niezależnie od charakteru wpływa na działanie całego organizmu. Zmiany te nasilają się wraz ze wzrostem intensywności oraz czasem trwania wysiłku. Korzyści wynikające z regularnej aktywności fizycznej to m.in. poprawa perystaltyki jelit, zmniejszone ryzyko wielu chorób oraz zmniejszona śmiertelność. Niemniej jednak pojedynczy intensywny wysiłek związany jest z uszkodzeniem tkanki mięśniowej, uszczupleniem zasobów energetycznych organizmu i wydzielaniem wielu metabolitów do krwioobiegu. Aktywność fizyczna jest odbierana przez organizm człowieka jako stres, z którym musi się uporać. Oczywiście im większy stres, tym trudniej sobie z nim poradzić. Brak zasobów umożliwiających regenerację po intensywnym wysiłku prowadzi do zahamowania adaptacji. Natomiast sukcesywnie powtarzany wysiłek w przypadku braku odpowiedniej regeneracji, może przyczynić się do szybszego wystąpienia zjawiska przeciążenia oraz wyższej szansy na przetrenowanie. Dlatego też biorąc pod uwagę obciążenia treningowe związane z przygotowaniem do startu, np. w wyścigu typu Iron Man lub maraton, należy zwrócić szczególną uwagę na związaną z tym odpowiedź organizmu.

Jak już wcześniej wspomniano w trakcie wysiłku, ale również po jego zakończeniu w organizmie wydzielanych jest wiele substancji. W związku z uszkodzeniami tkanki mięśniowej oraz produkcją energii niezbędnej do wykonania wysiłku, generowane są również cząsteczki nazywane wolnymi rodnikami. W skład wolnych rodników wchodzi m.in. reaktywne formy tlenu (ang. *reactive oxygen species*, ROS) i reaktywne formy azotu (ang. *reactive nitrogen species*, RNS). Cząsteczki te są niezwykle ważne w kontekście regeneracji, ale i adaptacji do wysiłku. Indukują one zarówno procesy o charakterze prozapalnym, ale też przeciwzapalnym. Nadmierne generowanie ROS/RNS może przyczyniać się do podwyższenia poziomu stresu oksydacyjnego oraz nasilenia reakcji zapalnej po wysiłku. Oczywiście organizm człowieka posiada zasoby w postaci enzymatycznego aparatu antyoksydacyjnego, który potrafi niwelować nadmierne ilości tychże cząsteczek. Niemniej jednak w przypadku powtarzalnych wysiłków o wysokiej intensywności np. częste starty w zawodach, zasoby najbardziej rozpowszechnionego w ludzkim ciele antyoksydantu (glutationu, GSH), zostają uszczuplone. Brak zasobów do resyntezy GSH przyczynia się do pogorszonej regeneracji czego skutkiem jest zmniejszona zdolność do wykonania wysiłku i utrzymujący się stan zapalny.



SMIAK na NAC

Metoda, która jak do tej pory wydaje się być najbardziej efektywną w zwiększaniu stężenia GSH jest suplementacja N-acetylocysteiną (NAC). NAC jest substancją syntetyczną, dlatego też jedynym jej źródłem są suplementy diety, leki lub wzbogacona żywność. Dotychczasowe badania weryfikowały zastosowanie NAC we wspomaganiu leczeniu takich chorób jak nowotwory, zatrucia paracetamolem, choroby układu krążenia oraz układu oddechowego. Warte uwagi jest to, że większości tych schorzeń towarzyszy stan zapalny oraz nadmierne generowanie wolnych rodników, podobnie jak ma to miejsce po wysiłku fizycznym. NAC posiada potwierdzone pośrednie i bezpośrednie działanie antyoksydacyjne. Bezpośrednie działanie antyoksydacyjne NAC, związane jest z jej interakcją z reaktywnymi formami tlenu, w wyniku której dochodzi do obniżenia ich ilości w organizmie. Działanie pośrednie jest natomiast związane z dostarczeniem cysteiny do syntezy GSH, co wiąże się ze zwiększeniem jego stężenia również w komórkach mięśniowych.

NAC w sporcie

Biorąc pod uwagę mechanizm działania NAC, nieustannie trwają badania nad jej możliwym zastosowaniem w sporcie. NAC jest uznawana przez Australijski Instytut Sportu (AIS) za substancję o potencjalnym wpływie na poprawę wydolności fizycznej. Dotychczasowe dane, wskazują również na korzystny wpływ suplementacji NAC na regenerację. Jest to związane ze zmniejszeniem stężenia substancji prozapalnych, zmniejszeniem uszkodzeń mięśniowych oraz przyspieszeniem procesów naprawczych. Jednak aktualne dane na ten temat są niejednoznaczne i, zgodnie ze stanowiskiem AIS, konieczne są dalsze badania w tym temacie. Co istotne, istnieje wiele badań, dotyczących suplementacji NAC, niejednorodnych pod kątem charakteru wysiłku, rodzaju suplementacji oraz czasu jej trwania. Biorąc pod uwagę charakter wysiłku wydaje się, że największe korzyści z suplementacji mogą odnieść osoby trenujące dyscypliny o charakterze wytrzymałościowym (biegi długodystansowe, triathlon, kolarstwo) lub mieszanym (np. CrossFit). Ponadto okresem, w którym suplementacja NAC wydaje się być najbardziej uzasadniona jest okres startowy lub okres treningów o wysokiej objętości i/ lub intensywności. Zasadność tego jest również wspierana przez doniesienia o potencjalnym wpływie NAC na zahamowanie adaptacji do wysiłku w przypadku długotrwałej suplementacji. Biorąc pod uwagę informację, które posiadamy w tej chwili NAC jest substancją o dużym potencjale w sporcie. Jej zastosowanie wydaje się być bardzo szerokie głównie ze względu na mechanizm działania związany z uszkodzeniami mięśniowymi, stanem zapalnym i regeneracją powysiłkową częściowo zależną od stężenia GSH.

W związku z tym w Katedrze Żywienia Człowieka i Dietetyki Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu realizowane jest badanie, którego celem jest zweryfikowanie wpływu suplementacji NAC na regenerację pomiędzy dwiema intensywnymi jednostkami treningowymi o charakterze wytrzymałościowym. W ramach badania oferujemy przeprowadzenie kilku testów wysiłkowych, możliwość przetestowania suplementu diety, badanie składu ciała, pakiet badań biochemicznych oraz konsultację dietetyczną. W tej chwili trwa rekrutacja do kolejnego etapu badań, dlatego jeśli jesteś:

- między 18 a 45 rokiem życia,
- trenującą biegi długodystansowe,
- posiadasz co najmniej 1 rok stażu treningowego,
- trenujesz minimum 3 razy w tygodniu.

To zapraszamy do udziału w badaniu.