

Mikrobiom jelitowy człowieka zasiedlany jest przez wiele różnych mikroorganizmów, których całkowita liczba 10-krotnie przewyższa liczbę wszystkich ludzkich komórek. Skład mikrobioty jelitowej, jej różnorodność i bogactwo gatunkowe odgrywają kluczowe znaczenie w kontekście utrzymania homeostazy organizmu. Bakterie jelitowe mogą modulować poziom stanu zapalnego oraz stresu oksydacyjnego w organizmie, wpływać na procesy anaboliczne i kataboliczne, a także regulować biodostępność składników odżywczych. Ponadto niektóre gatunki bakterii i ich produkty mogą modulować wychwyty glukozy, a tym samym maksymalizować magazynowanie glikogenu w mięśniach; wpływać na funkcje mitochondriów, regulując tlenowy metabolizm energii w mięśniach szkieletowych. Uważa się więc, że mikrobiota jelitowa może być pośrednim czynnikiem wpływającym na proces adaptacji mięśni do treningu a utrzymanie odpowiedniej równowagi mikrobioty może mieć wpływ na regenerację i zdolności wysiłkowe sportowców. Dostępne dowody naukowe są jednak często niejednoznaczne i niespójne. Niektóre z nich potwierdzają naszą hipotezę, ale inne nie wykazały wpływu suplementacji probiotykami na poprawę jakichkolwiek parametrów. Nie wszystkie procesy zostały poznane, dlatego istnieje ciągła potrzeba dostarczania nowych informacji dotyczących interakcji na drodze jelita-mięśnie.

W ramach niniejszego projektu planujemy ocenić, czy 4 tygodniowa suplementacja wieloszczepową mieszkanką probiotyczną w połączeniu ze zoptymalizowaną dietą może przekładać się na zdolności wysiłkowe sportowców. Badaniem zostaną objęci zawodnicy biegów maratońskich, jako grupa szczególnie narażona na zaburzenia homeostazy jelit w wyniku długotrwałych treningów. Zawodnicy zostaną poddani identycznym procedurom badawczym zarówno przed jak i bezpośrednio po przeprowadzonej interwencji. W celu oceny wydolności sportowej zostanie przeprowadzony test wysiłkowy z wykorzystaniem ergometrów rowerowych lub bieżni. Podczas testu ergospirometrycznego zostanie dokonana ocena pułapu tlenowego. Stan zapalny zostanie oszacowany poprzez analizę pobranych próbek krwi, w których ocenimy poziom cytokin prozapalnych (IL-6 i TNF- α) w surowicy. Bezpośredni wpływ suplementacji probiotykiem na skład mikrobiomu zostanie oszacowany poprzez analizę próbki kału, które zostaną poddane ilościowej i jakościowej ocenie, przy użyciu metody sekwencjonowania nowej generacji. Analiza obejmie również obecność parametrów przepuszczalności jelit, takich jak kalprotektyna, zonulina i IFABP, a także produkty metabolizmu bakterii, takie jak krótkołańcuchowe kwasy tłuszczowe (SCFA).

Zebrane dane przyczynią się w znacznym stopniu do wyjaśnienia wpływu bakterii jelitowych na zdolności wysiłkowe sportowców. Naszym celem jest określenie, czy skład mikrobiomu jelitowego będzie miał istotny wpływ na poziom stanu zapalnego, a przez to na regenerację oraz parametry świadczące o wydolności sportowej. Wyniki uzyskane w ramach realizacji projektu dostarczą też odpowiedzi na pytanie czy suplementacja probiotykami może faktycznie wpływać na adaptację mięśni do treningu i tym samym przyczynić się do poprawy wyników sportowych.