

Mikroflora to ogół bakterii żyjących w danym środowisku, np. w przewodzie pokarmowym jelit. Ludzkie ciało (przede wszystkim jelito grube) jest miejscem bytowania dużej liczby bakterii – jest ich ok. 10 razy więcej niż komórek ludzkiego ciała. Ze względu na wielorakie funkcje pełnione przez mikroflorę jelitową oraz jej ilość bywa ona nazywana „organem naszego ciała”.

Bakterie, tak samo jak człowiek, wytwarzają różne substancje. Wiele z reakcji zachodzących w organizmie człowieka (zarówno mających pozytywny jak i negatywny wpływ na zdrowie człowieka) nie zachodziłoby, gdyby nie obecność bakterii. Te one produkują niektóre enzymy (czyli substancje umożliwiające zajście reakcji), których z kolei organizm ludzki nie jest w stanie wytworzyć. Różne mikroorganizmy zdolne są do wytwarzania różnorodnych substancji. Niektóre bakterie potrafią wyprodukować witaminę B₉, tj. kwas foliowy, inne przekształcają jedną z witamin – cholinę do trimetyloaminy, która następnie może być utleniona w wątrobie do związku budzącego czynnik ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego. Jeszcze inne mają zdolność do rozkładania błonnika pokarmowego do cukrów prostych, które mogą być przez organizm ludzki wykorzystane jako źródło energii. Ponadto bakterie wytwarzają w jelicie kwasy tłuszczowe, które odżywiają komórki nabłonkowe jelita. Obecność lub brak niektórych bakterii może wiązać się ze zmianami w składzie metabolicznej mikroflory, a tym samym może przyczyniać się do wzrostu budzącego ryzyko zachorowania na niektóre choroby (w tym na choroby układu sercowo-naczyniowego, otyłość).

Na zdrowie człowieka może wpływać zatem skład mikroflory, ale również to jak się odżywia, czyli czy dostarcza wszystkie składniki odżywcze w odpowiednich ilościach. Badania wykazują, że osoby odżywiające się zdrowo, tj. takie które jedzą owoce i warzywa, produkty pochodzenia roślinnego (orzechów, nasion, pełnoziarnistych produktów zbożowych, nasion roślin strączkowych, owoców, warzyw), ryb, owoców morza oraz olejów roślinnych mają niższe ryzyko zachorowania na choroby układu sercowo-naczyniowego, cukrzycę typu II czy raka jelita grubego niż osoby odżywiające się niezdrowo (stosujące tzw. „zachodni” sposób żywienia), a więc takie, które jedzą o czerwonego mięsa i przetworzone mięsne, jasnych produktów zbożowych, cukru, słodzonych napojów i stałych tłuszczów pochodzenia zwierzęcego.

Skład spożywanej przez człowieka diety wpływa na skład treści jelitowej, a to z kolei może wpływać na wzrost lub zahamowanie rozwoju niektórych bakterii oraz na ich aktywność metaboliczną, a dalej na powstawanie produkowanych przez nie substancji. W związku z tym sposób żywienia człowieka może wpływać na jego metabolizm m.in. poprzez wpływ na mikroflorę jelitową.

Wpływ wzorów żywieniowych (czyli ogółu zachowań, zwyczajów i nawyków żywieniowych) na skład gatunkowy mikroflory jelitowej, a w szczególności na jej skład metaboliczny w odniesieniu do metabolizmu tłuszczów i metabolizmu grup aminowych (w tym folianów i cholin) nie został jeszcze dokładnie zbadany. W ramach badań planuje się ocenić jak „zdrowy” i „zachodni” wzór żywieniowy wpływa na: 1/ skład gatunkowy mikroflory jelitowej; 2/ potencjał do metabolizowania cholesterolu, błonnika pokarmowego oraz syntetyzowania trimetyloaminy, kwasu foliowego i kwasów tłuszczowych; 3/ profil lipidowy, stężenie kwasu foliowego, homocysteiny, cholin i jej metabolitów (trimetyloaminy i jej tlenku) i inne parametry w surowicy krwi; 4 / relacje pomiędzy wzorami żywieniowymi, składem gatunkowym mikroflory i jej potencjałem metabolicznym a profilem lipidowym, stężeniem kwasu foliowego, homocysteiny, cholin i jej metabolitów (trimetyloaminy i jej tlenku) i innych parametrów w surowicy krwi.

Proponowany projekt może odpowiedzieć na pytanie czy istnieje różnica w składzie gatunkowym i potencjale metabolicznym mikroflory jelitowej u osób o różnych wzorach żywieniowych oraz może wytłumaczyć w jaki sposób „zachodni” czy „zdrowy” mikroflora wpływa na metabolizm człowieka. Podwyższone stężenia metabolitów opisywanych w niniejszych badaniach są uznanymi czynnikami ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego (homocysteina, tlenek trimetyloaminy, cholesterol). Z tego powodu poznanie interakcji opisywanych w tych badaniach jest niezwykle istotne, aby zrozumieć zależności pomiędzy sposobem żywienia a metabolizmem, która może być modyfikowana przez mikroflorę. Tego typu informacje mogą zostać wykorzystane do modyfikacji zaleceń żywieniowych oraz wskazać czy są przesłanki do stosowania probiotyków u osób o „zachodnim” wzorze żywieniowym w celu przywrócenia „zdrowej” mikroflory i poprawy zdrowia metabolicznego. Ma to szczególne znaczenie ze względu na rosnącą na całym świecie popularność „zachodniego” sposobu żywienia.