

Odpowiedni skład mikroflory układu pokarmowego człowieka jest ważnym czynnikiem, który warunkuje prawidłowy rozwój i wpływa na jakość życia od narodzin do późnej starości. W ciągu ostatnich kilkunastu lat ukazało się wiele badań wykazujących szeroki wachlarz działań prozdrowotnych powiązanych są obecnością prawidłowej mikroflory jelitowej. W przypadku dzieci warto przede wszystkim wspomnieć o wpływie mikroflory na rozwój układu immunologicznego i nerwowego, wygaszanie alergii pokarmowych i zmniejszanie zjawiska nietolerancji pokarmowej. Choć kompozycja szczepów zasiedlających układ pokarmowy jest dla każdego człowieka inna, to w jej składzie można wyróżnić kilka rodzajów mikroorganizmów, które w szczególny sposób wpływają na funkcjonowanie ludzkiego organizmu. Jednym z nich jest rodzaj *Bifidobacterium*, reprezentowany przez kilka gatunków, których występowanie w przewodzie pokarmowym uzależnione jest od dojrzałości organizmu. W mikrobiocie jelitowej małych dzieci odkryto znaczne ilości bakterii z gatunków *Bifidobacterium breve*, *B. bifidum* i *B. longum*, podczas gdy u dorosłych, oprócz *B. longum*, w przewodzie występują gatunki *B. catenulatum* i *B. adolescentis*. Warto nadmienić, iż bifidobakterie mogą stanowić nawet 75% wszystkich szczepów zasiedlających układ pokarmowy zdrowych dzieci karmionych piersią i jest to związane z obecnością tych bakterii w mleku oraz na skórze matki. W późniejszym okresie życia, w związku ze zmianą diety, ich ilość znacznie spada osiągając ok. 3 % wszystkich mikroorganizmów żyjących w jelitach. Jednak nie zmienia to faktu, iż ich obecność warunkuje prawidłowe funkcjonowanie układu pokarmowego człowieka, a co za tym idzie – całego organizmu. Ponadto, w świetle dotychczas przeprowadzonych badań wiadomo, iż niektóre szczepy bifidobakterii, oprócz wielu pozytywnych cech, wykazują również właściwości antynowotworowe w stosunku do komórek raka jelita grubego, co daje im szczególny status wśród bakterii o potencjale probiotycznym.

Obecnie na polskim i zagranicznym rynku można spotkać szeroką gamę produktów probiotycznych bazujących głównie na bakteriach należących rodzaju *Lactobacillus*. Niewielka ich część zawiera w swoim składzie popularny i najlepiej przebadany szczep bakterii *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* Bb-12, jednakże wyizolowany z jogurtu i charakterystyczny dla mikrobioty jelitowej zwierząt. Można również spotkać preparaty, w których składzie uwzględniono nawet kilkanaście gatunków bakterii. Jednak, z uwagi na brak ich szczegółowej charakterystyki, mogą być to produkty wątpliwej skuteczności. Wskazuje na to brak podstawowych informacji dotyczących m.in. pełnych nazw szczepów czy źródła ich izolacji. Na rynek polski docierają także preparaty zawierające dość dobrze scharakteryzowane i przebadane szczepy probiotyczne tj. *Bifidobacterium longum* subsp. *lactis* BB536 (stosowany u dorosłych) oraz *B. longum* subsp. *infantis* M-63 (stosowany u noworodków i małych dzieci). W produktach tych szczepy występują jako pojedyncze kultury bakterii. Tworzenie produktów nowej generacji powinno uwzględniać kompozycję kilku szczepów, charakteryzujących się najlepszym profilem cech probiotycznych, co z kolei może przełożyć się na poprawę skuteczności działania tych preparatów w stosunku do tych obecnych na rynku. Ma to szczególne znaczenie w przypadku dzieci.

Celem planowanego projektu jest wyizolowanie szczepów bifidobakterii specyficznych dla układu pokarmowego małych dzieci oraz ich dogłębne poznanie zarówno na poziomie fizjologicznym, jak i molekularnym. Badania będą podzielone na cztery etapy i prowadzone pod kątem identyfikacji kluczowych cech fizjologicznych oraz właściwości prozdrowotnych, które powinien posiadać skuteczny preparat probiotyczny (m.in. przeżywalność w niskim pH, adhezyjność do nabłonka jelita in vitro). Wynikiem dwóch pierwszych etapów badań będzie lista rankingowa 100 izolatów, z których pierwsze 10 zostanie poddanych testom biochemicznym i genetycznym, zarówno pod kątem cech prozdrowotnych, jak i pod względem ich użyteczności technologicznej (m.in. tolerancja na tlen, szybkość wzrostu, przeżywalność). W celach porównawczych do badań zostaną również włączone 2 szczepy bifidobakterii stosowane w preparatach i produktach spożywczych dla dzieci. Ostatecznie, 5 szczepów o najlepszym profilu cech probiotycznych zostanie poddanych sekwencjonowaniu genomowemu a uzyskane sekwencje, po wcześniejszym zgłoszeniu do ochrony patentowej, zostaną opublikowane w bazie NCBI GenBank. Wyniki otrzymane w ramach planowanego projektu dostarczą wielu ważnych informacji, które w przyszłości mogą posłużyć do racjonalnej produkcji preparatów probiotycznych o pożądanym właściwościach prozdrowotnych.