

Współcześnie otyłość stała się jednym z najważniejszych problemów zdrowotnych świata. Połowa ludzkości ma nadmierną masę ciała, a otyłość dotyka aż 500 milionów mieszkańców naszej planety. Otyłych jest około 25% Polaków. Szacuje się, że w dzisiejszych czasach więcej ludzi umiera z powodu otyłości i jej powikłań, takich jak zawał serca, udar mózgu czy cukrzyca, niż z powodu głodu. Jedną z głównych przyczyn otyłości jest dieta o wysokiej zawartości tłuszczu. Do licznych komplikacji nadmiernej masy ciała należą nie tylko choroby serca i naczyń krwionośnych, ale również nieprawidłowa gospodarka żelaza w organizmie. Niedawno wykazano, że zaburzony metabolizm tego pierwiastka przyczynia się do przewlekłego stanu zapalnego oraz zwiększa tzw. stres oksydacyjny. Stres oksydacyjny to szereg niekorzystnych przemian biochemicznych, który może doprowadzić do dalszego uszkodzenia serca, mózgu i innych narządów, a nawet do choroby nowotworowej.

W świetle powyższych danych leczenie powikłań otyłości, w tym nieprawidłowego wchłaniania i nieprawidłowej gospodarki żelaza, stało się jednym z najważniejszych wyzwań współczesnej medycyny. Najczęstszym sposobem uzupełniania niedoboru żelaza jest podawanie go w formie preparatów doustnych. Poważną wadą tej metody jest niska przyswajalność żelaza. Z kolei podaż żelaza w formie domięśniowej i dożylniej niesie ze sobą ryzyko przedawkowania tego pierwiastka i uszkodzenia organów wewnętrznych, w tym zwłaszcza wątroby oraz mózgu i nerek. Uszkodzenia te są spowodowane głównie stanem zapalnym i stresem oksydacyjnym. Bardzo ważne zatem stało się opracowanie bezpiecznej i zarazem skutecznej metody podaży preparatów żelaza. Dotychczasowe badania w tym zakresie skupiały się głównie wokół poszukiwania coraz nowszych związków chemicznych żelaza, jednak żaden z nich nie zaspokaja w pełni potrzeb pacjenta otyłego z niedoborem żelaza.

Najnowsze badania naukowe wykazują, że organizmy probiotyczne wpływają korzystnie na przemiany żelaza w organizmie zwiększając jego dostępność i zmniejszając ryzyko niedokrwistości. Co więcej, część badań wykazała, że probiotyki wpływają korzystnie na przewlekły stan zapalny i stres oksydacyjny. Stwarza to potencjalną możliwość zastosowania probiotyków w prewencji i wspomaganiu terapii powikłań otyłości, w tym niedokrwistości. Dotychczas jednak nie przeprowadzono wystarczającej ilości badań naukowych umożliwiających rozwianie wszystkich wątpliwości w tym zakresie.

Celem naszego projektu jest zbadanie efektu doustnej podaży preparatu *Lactobacillus plantarum* ATCC 14917, jednego z probiotycznych szczepów bakterii *Lactobacillus*, na wchłanianie i metabolizm żelaza, oraz zbadanie wpływu tych probiotycznych bakterii na stan zapalny i stres oksydacyjny u szczurów na diecie wysokotłuszczowej.

Nasze badanie przeprowadzimy na populacji 96 szczurów szczepu Wistar. Zwierzęta te są często stosowanym modelem procesów metabolicznych zachodzących w organizmach ludzkich. Zostaną one podzielone na podgrupy i będą spożywały, zależnie od podgrupy w której się znajdują, dietę standardową, wysokotłuszczową, wysokotłuszczową niedoborową w żelazo, bakterie probiotyczne *Lactobacillus plantarum* ATCC 14917 lub *Lactobacillus curvatus* oraz preparat żelaza w różnych kombinacjach. Preparat bakterii *Lactobacillus curvatus* będzie służył jako model porównawczy dla probiotycznych bakterii *Lactobacillus plantarum* ATCC 14917. Szczury poddane zostaną licznym badaniom. W ich krwi, kale, treści jelitowej oraz tkankach oznaczone zostaną parametry gospodarki żelazowej, parametry związane ze stanem zapalnym, stresem oksydacyjnym i funkcją wątroby. Dodatkowo określona zostanie zawartość badanych bakterii probiotycznych w kale szczurów. Ponadto zbadany zostanie skład ciała zwierząt.

Wyniki naszych badań pozwolą lepiej zrozumieć wpływ doustnej podaży probiotycznych bakterii *Lactobacillus plantarum* na wchłanianie i metabolizm żelaza oraz mechanizmy oddziaływania probiotyków na stan zapalny i stres oksydacyjny. Jest to główna przyczyna podjęcia tego tematu w niniejszym projekcie badawczym. Co więcej, uzyskane wyniki badań na zwierzętach pozwolą w przyszłości zaprojektować podobne badania u ludzi. Potencjalne wyniki tych przyszłych badań u pacjentów pozwolą poprawić skuteczność i bezpieczeństwo suplementacji żelaza oraz zmniejszyć koszty opieki zdrowotnej związane z leczeniem zaburzeń gospodarki żelaza spowodowanych otyłością.