

STRESZCZENIE DLA PUBLICZNOŚCI

“DOBRY: [D]aidzein and pr[OB]iotic fo[R] health[Y]”

Połączenie daidzeiny i *Lactobacillus acidophilus* w celu poprawy gospodarki wapnia i zdrowia kości

Iskandar Azmy Harahap i Joanna Suliburska

Obecnie realizujemy Agendę na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju 2030. Cele Zrównoważonego Rozwoju (SDGs) opierają się na „Nie zostawiaj nikogo w tyle”. Punkt 3 SDG, dotyczący zapewnienia zdrowego życia i promowania dobrego samopoczucia w każdym wieku, pokazuje, że nieodpowiednie spożycie składników odżywczych skutkuje różnymi długo- i krótkoterminowymi problemami zdrowotnymi związanymi ze zdrowiem kości, takimi jak osteoporoza i niska masa kostna.

Problem ze zdrowiem kości dotyka wszystkich ludzi bez względu na rasę i płeć. Częstość złamań zaczyna rosnąć wykładniczo w 7. dekadzie życia. Odporność na złamanie zależy od różnych cech fizjologicznych (mineralizacja/gęstość mineralna kości, obrót kostny, geometria i mikrostruktura kości, budowa i właściwości fizyko-chemiczne kości), które zmieniają się w czasie życia pod wpływem czynników genetycznych, hormonalnych, żywieniowych i środowiskowych. Jest więc jasne, że utrata wapnia z kości jest poważnym problemem społecznym i ekonomicznym, a właściwe odżywianie może mu zapobiec, gdyż przeciwdziała utracie kości. Obecne rekomendacje przeciwdziałania i leczenia osteoporozy pomenopauzalnej obejmują hormonalną terapię zastępczą i leki. Podawanie estrogenów pomaga utrzymać odpowiednią masę kostną lub ją wzmacnia, jednak zwiększa ryzyko rozwoju nowotworów układu rozrodczego. A leki takie jak bisfosfoniany, kalcytonina, czy denosunam nie mogą być stosowane przez długi okres czasu. Dlatego wydaje się, że dotychczasowe leczenie osteoporozy pomenopauzalnej może nie być wystarczające i wymaga wsparcia.

Probiotyki mogą być stosowane w celu zmniejszenia pomenopauzalnej utraty masy kostnej poprzez zwiększenie stabilności nabłonka jelit. *Lactobacillus acidophilus* jest zdolny do kolonizacji ludzkiej okrężnicy. *L. acidophilus* ma również działanie przeciwdrobnoustrojowe i może być stosowany w leczeniu infekcji jelitowych. Ponadto wykazano, że *L. acidophilus* może poprawić mikroarchitekturę kości beleczkowej i korowej oraz zwiększyć gęstość mineralną kości. Efekt podawania *L. acidophilus* wynika z jego immunomodulującego wpływu na układ odpornościowy gospodarza.

Dane epidemiologiczne sugerują, że regularne spożywanie izoflawonów z soi zmniejsza częstość występowania zaburzeń zależnych od estrogenów i tych związanych z wiekiem, takich jak objawy menopauzy u kobiet, osteoporoza, choroby sercowo-naczyniowe i nowotwory. Ekwol, wytwarzany z daidzeiny, jest metabolitem pochodzącym z izoflawonu o największej aktywności estrogenowej i przeciwutleniającej. Wiadomo, że ekwol ma wiele korzystnych skutków dla ludzkiego zdrowia. Przekształcenie daidzeiny w ekwol odbywa się w jelicie poprzez działanie enzymów reduktazy należących do nie w pełni scharakteryzowanych jeszcze składników mikroflory jelitowej. Ponadto daidzeina występuje obficie w soi lub produktach sojowych, takich jak soja fermentowana, czyli tempeh, w której zawartość izoflawonów jest wyższa niż w soi niesfermentowanej. Aktywność biologiczna daidzeiny w tempehu może być bardziej wydajna, z powodu jej synergistycznego działania z innymi związkami aktywnymi.

Łączenie izoflawonów i probiotyków na stan wapnia i zdrowie kości to nowy i wciąż rozwijający się obszar badań. Izoflawony i probiotyki pozytywnie wpływają na zdrowie kości, regulując wchłanianie wapnia, mikrobiotę jelitową i różne szlaki metaboliczne związane z aktywnością osteoblastów i tworzeniem kości, działając jako ogniwa w osi jelito-kość. Badania te zostaną podzielone na trzy etapy. **Krok 1** to określenie zawartości daidzeiny, innych izoflawonów i składników mineralnych w tempehu. **Krok 2** polega na określeniu wchłaniania i biodostępności wapnia in vitro w obecności *L. acidophilus* i daidzeiny w procesie trawienia. **Krok 3** polega na ocenie wpływu *L. acidophilus* i daidzeiny (albo z czystego związku albo tempeh) w badaniu na szczurach z wyciętymi jajnikami. Punkt końcowy tego eksperymentu może przyczynić się do utrzymania zdrowia kości w populacji ogólnej, zastępując dotychczasową suplementację określoną żywnością lub bezpiecznie zmniejszając dawkę obecnie stosowanych leków u kobiet po menopauzie z osteoporozą.

Słowa kluczowe: daidzeina, *Lactobacillus acidophilus*, wapń, kości