

## STRESZCZENIE POPULARNONAUKOWE

Osteoporoza jest chorobą metaboliczną, która dotyka głównie osoby po 50. roku życia. U kobiet osteoporoza występuje często po menopauzie. Powodem jest zaprzestanie czynności jajników, a w rezultacie obniżenie poziomu hormonów płciowych. Osteoporoza pomenopauzalna charakteryzuje się pogorszeniem stanu kości, co może prowadzić do złamań. Jakość życia pacjentów po złamaniu osteoporotycznym jest obniżona, ponieważ mają ograniczoną mobilność i wymagają opieki rodzinnej. Konieczna rehabilitacja lub operacja jest jednak bardzo kosztowna, więc sytuacja ekonomiczna osób cierpiących na osteoporozę jest również gorsza.

Aby kości były zdrowe, ważne jest, aby dostarczać wystarczająco dużo wapnia w pożywieniu. Właściwa dieta może nie tylko zapobiegać, ale także pomagać w leczeniu osteoporozy. Istnieje wiele czynników wpływających na wchłanianie wapnia z układu pokarmowego do krwi. Dlatego ważne jest nie tylko przyjmowanie odpowiedniej ilości wapnia, ale także zmniejszenie działania hamujących i zwiększenie działania korzystnych czynników wpływających na wchłanianie wapnia. Jednym z nich jest dieta bogata w substancje występujące w soi, a mianowicie izoflawony sojowe. Udowodniono naukowo, że izoflawony zwiększają wchłanianie wapnia i poprawiają stan kości. Kiedy daidzeina (jeden z izoflawonów) znajdzie się w jelitach, jest przekształcana w związek o nazwie ekwol, który jest jeszcze bardziej korzystny dla zdrowia kości. Niestety, nie każdy jest w stanie wyprodukować ekwol w jelitach, dlatego ważne może być dostarczanie ekwolu w postaci suplementu diety. Celem projektu jest określenie wpływu ekwolu na metabolizm wapnia i zmiany struktury kości w zwierzęcym modelu osteoporozy pomenopauzalnej. Wyniki badania można wykorzystać do modyfikacji leczenia osteoporozy, co z kolei zmniejszy liczbę złamań i poprawi ogólny stan zdrowia populacji kobiet po menopauzie.

W badaniu zaplanowaliśmy badania eksperymentalne na szczurach z wykorzystaniem modelu osteoporozy pomenopauzalnej. W pierwszym etapie eksperymentu 96 samic szczurów zostanie podzielonych na trzy grupy. Pierwsza grupa nie zostanie poddana żadnej operacji, druga grupa będzie pozornie operowana (bez wycinania jajników), natomiast trzecia będzie miała wycięte jajniki (OVX). Ta operacja spowoduje podobne zmiany w kościach jak przy osteoporozie pomenopauzalnej. W ciągu pierwszego trzytygodniowego etapu szczury ze wszystkich grup będą spożywać dietę standardową. Po zakończeniu tej części eksperymentu krew i tkanki zostaną pobrane od ośmiu szczurów z każdej grupy. Zarówno zawartość wapnia, jak i zmiany w strukturze kości poddane zostaną analizie. Celem pierwszego etapu jest określenie wpływu ovariectomii na zmiany osteoporotyczne i metabolizm wapnia, a także wywołanie zmian w metabolizmie kości u szczurów, obserwując w ten sposób efekt terapeutyczny diety podawanej w drugim etapie. W drugim etapie (trwającym sześć tygodni) pozostałe szczury zostaną podzielone na 9 grup i otrzymywać będą dietę standardową lub z niedoborem wapnia z różnymi modyfikacjami: 1. grupa kontrolna, 2. grupa pozornie operowana – dieta standardowa, 3. OVX – dieta standardowa, 4. OVX – dieta deficytowa, 5. OVX – dieta deficytowa + cytrynian wapnia, 6. OVX – dieta deficytowa + ekwol + cytrynian wapnia, 7. OVX – dieta deficytowa + daidzeina + cytrynian wapnia, 8. OVX – dieta deficytowa + bifosfoniany + cytrynian wapnia, 9. OVX – dieta deficytowa + bifosfoniany + ekwol + cytrynian wapnia. Związkiem wapnia stosowanym w eksperymencie będzie cytrynian wapnia ze względu na jego wysoką biodostępność w przewodzie pokarmowym. Po zakończeniu drugiego etapu eksperymentu, zostanie pobrana krew i tkanki oraz te same parametry zostaną poddane analizie jak po pierwszym etapie.

Może okazać się, że ekwol nie tylko poprawia strukturę kości, ale także jest czynnikiem wpływającym korzystnie na biodostępność i metabolizm wapnia. Fakt ten można wykorzystać do opracowania nowych suplementów diety lub innowacyjnej żywności funkcjonalnej stosowanej w profilaktyce i leczeniu osteoporozy. Ekwol może również stać się składnikiem nowych leków, które powodować będą mniej skutków ubocznych niż obecnie dostępne leki na rynku farmaceutycznym.