

Otyłość to rosnący problem zdrowia publicznego na całym świecie, dotyczący także kobiet w ciąży. Obecnie coraz popularniejszy staje się tzw. zachodni styl żywienia, polegający na spożyciu dużej ilości produktów wysokoprzetworzonych, mięsa wieprzowego, produktów z dużą ilością tłuszczów pochodzenia zwierzęcego, słodczy i słodzonych napojów. Są to produkty o wysokiej gęstości energetycznej i niskiej wartości odżywczej, które sprzyjają nadmiernej akumulacji tłuszczu w organizmie i otyłości. Co ważne, sposób żywienia matki przed ciążą, w czasie jej trwania oraz podczas laktacji może mieć wpływ na późniejszy metabolizm potomstwa. Zjawisko to nazywamy programowaniem płodowym.

Jedną z metod odwzorowania zachodniego stylu żywienia u zwierząt laboratoryjnych jest zastosowanie tzw. „diety kafeteryjnej”, składającej się z tłustych, słodkich oraz słonych produktów. Dieta ta jest jednocześnie dietą niedoborową w cholinę. Cholina jest składnikiem odżywczym, który musi być dostarczany wraz z dietą do organizmu, aby zachować jego prawidłowy poziom. Cholina pełni wiele ważnych funkcji w organizmie, między innymi jest prekursorem acetylocholiny, neuroprzekaźnika, który powstaje w neuronach cholinergicznym.

Znane są trzy rodzaje tkanki tłuszczowej: biała (WAT), beżowa (BeAT) i brązowa (BAT). W BAT i BeAT może zachodzić utlenianie kwasów tłuszczowych, glukozy i rozpraszania energii w postaci ciepła. Zdolność ta zwiększa wydatki energetyczne organizmu i potencjalnie może wspomagać osiągnięcie ujemnego bilansu energetycznego, niezbędnego do utraty masy ciała. BeAT może powstawać w wyniku tzw. „brązowienia tkanki tłuszczowej”, czyli procesu nabierania właściwości BAT przez WAT. Niedawno odkryto nowy mechanizm „brązowienia” tkanki tłuszczowej, który angażuje acetylocholiny i CHRNA2, podjednostkę receptora cholinergicznego.

Postawiliśmy hipotezę, że karmienie szczurów „dietą kafeteryjną” (niedoborowej w cholinę) przed ciążą, podczas ciąży i laktacji wpłynie na brązowienie tkanki tłuszczowej zarówno matki, jak i potomstwa. Natomiast głównym celem projektu jest zbadanie roli CHRNA2 w brązowieniu tkanki tłuszczowej.

Aby osiągnąć cel badań zaplanowano przeprowadzenie doświadczenia na szczurach laboratoryjnych. Pierwsza grupa doświadczalna będzie karmiona przed ciążą, w trakcie ciąży i laktacji „dietą kafeteryjną”, natomiast grupa kontrolna będzie spożywała przez cały czas trwania eksperymentu standardową dietę dla gryzoni. U matek oraz potomstwa przeanalizujemy poziom choliny i acetylocholiny oraz geny związane z metabolizmem tych związków, a także markery „brązowienia tkanki tłuszczowej”.

Do tej pory nie przeprowadzono badań dotyczących regulacji brązowienia tkanki tłuszczowej przez szlak cholinergiczny w badaniu pokoleniowym., ani tego jakie znaczenie może mieć w procesie dieta typu zachodniego. Wyniki tych badań mogą poszerzyć podstawową wiedzę na temat metabolizmu, w szczególności udziału acetylocholiny w brązowieniu tkanki tłuszczowej.