

Coraz większa produkcja różnego rodzaju plastiku oraz problem wynikający z braku skutecznej metody na jego całkowitą degradację, a w konsekwencji skażenie środowiska naturalnego sprawia, że stanowi on coraz większe zagrożenie dla zdrowia człowieka i zwierząt. Jest on powszechnie wykrywany w pożywieniu oraz napojach. Obecnie jednym z istotniejszych problemów dotyczących tej tematyki jest mikroplastik (MP). Mikroplastikiem określa się cząsteczki tworzyw sztucznych o średnicy mniejszej niż 5 mm. Publikacje naukowe informują o dwóch głównych drogach dostania się MP do organizmu: inhalacyjną oraz doustną. Mimo bardzo dużej ilości doniesień naukowych na temat toksyczności MP u organizmów wodnych brak jest doniesień o jego wpływie na zdrowie ssaków innych niż gryzoni.

Celem doświadczenia jest ocena wpływu niskich oraz wysokich dawek MP, podawanego doustnie, na zmianę w ekspresji wybranych substancji biologicznie czynnych w neuronach jelitowego układu nerwowego (ENS), poziomu cytokin pro- i przeciwzapalnych oraz określenie zmian patologicznych w obrębie jelita cienkiego. Doświadczenie będzie przeprowadzane na świniami, które ze względu na wysokie podobieństwo w anatomii i fizjologii przewodu pokarmowego do człowieka wykorzystywane są jako model badawczy w badaniach biomedycznych.

Ośmiotygodniowe świnie o masie ciała około 20 kg zostały podzielone na 3 grupy po 5 zwierząt: grupa kontrolna (C) otrzymująca puste kapsułki żelatynowe, grupa doświadczalna (L) przyjmująca kapsułki żelatynowe zawierające niską dawkę MP oraz grupa doświadczalna (H) dostająca wysoką dawkę MP w kapsułkach żelatynowych. Po 4 tygodniach codziennej suplementacji zwierzęta zostaną poddane eutanazji i tkanki jelita cienkiego zostaną pozyskane do dalszych badań.

W kolejnym etapie badań przeprowadzone zostanie podwójne barwienie immunofluorescencyjne pozyskanych tkanek względem wybranych neurotransmiterów.

Dzięki zastosowaniu testu ELISA zostanie określony poziom cytokin prozapalnych i przeciwzapalnych w grupie kontrolnej oraz badawczych.

Zmiany patologiczne (lub ich brak) wywołane doustną suplementacją MP zostaną ocenione przy użyciu standardowych badań histopatologicznych.

Przyjmowanie pokarmu zanieczyszczonego MP drogą doustną może stanowić potencjalne zagrożenie dla zdrowia człowieka i zwierząt, gdyż wykazano, że jego cząsteczki mogą migrować drogą krwi do różnych narządów wewnętrznych takich jak nerki czy wątroba. Osiadłe w narządach drobinę MP mogą inicjować procesy chorobowe tych narządów.

Przeprowadzane wcześniej badania z wykorzystaniem niesteroidowych leków przeciwzapalnych lub bisfenolu A wykazały, że neurony ENS reagują spadkiem lub wzrostem wytwarzania substancji biologicznie czynnych na pojawiające się w jelitach substancje toksyczne. Zmiany te determinują procesy adaptacyjne zachodzące w ENS w reakcji na wspomniane związki. Dlatego też zmiany te mogą wskazywać na zaangażowanie ENS w lokalne procesy przystosowawcze na MP.

Analiza wyników eksperymentu pozwoli na lepsze zrozumienie wpływu mikroplastiku na kodowanie chemicznie substancji neuroaktywnych oraz procesy adaptacyjne w ENS. Ze względu na wykorzystanie świnia jako modelu zwierzęcego wyniki mogą być wykorzystane do pogłębienia wiedzy z zakresu patofizjologii przewodu pokarmowego u tych zwierząt i u ludzi.