

NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1. Tytuł projektu „Wpływ diety kafeteryjnej szczurzyce na rozwój zaburzeń metabolicznych i rozkład tkanki tłuszczowej u potomstwa”

2. Czas trwania projektu 26.02.2021 – 30.07.2022

3. Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów) dieta kafeteryjna, programowanie prenatalne, zaburzenia metaboliczne, otyłość

4. Cel projektu (art. 3 ustawy) (wpisać odpowiednią kategorię z poniższych) A

A. Badania podstawowe

B. Badania translacyjne lub stosowane

C. Badania mające na celu zachowanie gatunku

D. Badania z zakresu medycyny sądowej

E. Badania zapewniające poprawę dobrostanu zwierząt lub warunków chowu lub hodowli zwierząt gospodarskich

F. Badania w celu opracowania i produkcji produktów leczniczych, środków spożywczych, pasz lub innych substancji lub produktów, lub badań ich jakości, skuteczności lub bezpieczeństwa stosowania

G. Badania w celu ochrony środowiska naturalnego

H. Badania w celu kształcenia na poziomie szkolnictwa wyższego lub szkolenia w celu nabycia lub doskonalenia kompetencji zawodowych

5. OPIS PLANOWANEGO DOŚWIADCZENIA

Należy określić cel naukowy lub edukacyjny doświadczenia, w tym przewidywane szkody, jakie może ono spowodować u wykorzystywanych zwierząt, i korzyści, jakie przyniesie ono dla rozwoju nauki i dydaktyki. Maksymalnie 250 słów, tekst musi być zrozumiały dla niespecjalisty.

Problem otyłości oraz związanych z nią zaburzeń metabolicznych, jak i wtórnych powikłań występujących w tym schorzeniu takich jak przyspieszone dojrzewanie płciowe i zaburzenia procesów rozmnażania jest szeroko rozpowszechniony na całym świecie. Otyłość może prowadzić do problemów z regularnością cyklu płciowego, zajściem w ciążę lub jej donoszeniem, a w skrajnych przypadkach z niepłodnością. U otyłych mężczyzn natomiast mogą występować problemy z funkcjonowaniem układu rozrodczego związane z obniżoną produkcją testosteronu i jakością nasienia.

Przeprowadzane badania bazują na koncepcji programowania prenatalnego zakładającej, że czynniki działające na płód, m.in. wpływ diety i stylu życia matki, mają długofalowy efekt na funkcjonowanie

potomstwa. Nie do końca poznane są jednak mechanizmy poprzez które dieta ciężarnej samicy wpływa na funkcje endokryne potomstwa, przyczyniając się do rozwoju chorób, takich jak otyłość, cukrzyca typu 2, czy zaburzenia funkcji rozrodczych. Natomiast liczne badania potwierdzają, iż do rozwoju tych chorób przyczynia się dieta o dużej kaloryczności bogata w węglowodany i tłuszcze (m.in.: typu fast-food, dieta kafeteryjna - słodkie i słone przekąski).

Celem naukowym projektu jest poznanie mechanizmów poprzez jakie ekspozycja na dietę matki programuje wystąpienie zaburzeń metabolicznych oraz rozkład tkanki tłuszczowej potomstwa szczurów obu płci. Ponadto realizacja tych badań może przyczynić się do edukacji społeczeństwa i lepszego poznania mechanizmów działania programowania prenatalnego. Uzyskane wyniki mogą zostać wykorzystane do propagowania zdrowego trybu życia oraz dobierania odpowiedniej diety. W literaturze jednak wciąż niewiele jest informacji o wpływie otyłości i nawyków żywieniowych matki na potomstwo płci żeńskiej oraz potencjalnych różnic, które występują między płciami. Zagadnienia te są niezwykle istotne w dobie epidemii otyłości.

Potencjalnie możliwe jest wystąpienie negatywnych skutków diety mogących prowadzić nie tylko do zaburzeń metabolicznych, ale również do problemów u samic z zajściem w ciążę, jej utrzymaniem lub problemów z wykarmieniem potomstwa. Jednak wcześniejsze doświadczenia z wykonywane przez nasz zespół badawczy z wykorzystaniem tej diety nie wykazały na występowanie powyższych zakłóceń.

6. LICZBA ORAZ GATUNKI ZWIERZĄT PLANOWANYCH DO WYKORZYSTANIA W DOŚWIADCZENIU

Szczur wędrowny, *Rattus norvegicus* Wistar, stado nie krewniacze

- samice, wiek 8 tyg – 10 osobników
- samce, wiek 8 tyg – 5 osobników
- potomstwo – 100 osobników

SUMA: 115 osobników

7. OPIS UWZGLĘDNIENIA ZASAD ZASTĄPIENIA, OGRANICZENIA I UDOSKONALENIA¹

Przygotowując niniejszy projekt sprawdzono istniejące dotychczasowo osiągnięcia i wiedzę z zakresu programowania prenatalnego, wpływu diety na potomstwo, zaburzeń metabolicznych oraz rozkładu tkanki tłuszczowej, w bazach danych takich jak: PUBMED, Google Scholar, Science Direct. Na podstawie dokonanej analizy literatury upewniono się, że badania proponowane w tym projekcie są innowacyjne, mogące mieć wpływ na rozwój nauki i wiedzy w danym zakresie oraz, że istnieją podstawy na powodzenie tego projektu.

Dane uzyskane w wyniku realizacji niniejszego projektu znacznie poszerzą wiedzę z zakresu zaburzeń metabolicznych i rozwoju otyłości. Ponadto uzyskane zostaną nowe informacje dotyczące związku pomiędzy rodzajem diety i stylem życia, a rozkładem tkanki tłuszczowej i jej objętością. Wiedza ta może przyczynić się do propagowania wśród kobiet i mężczyzn prowadzenia odpowiedniego stylu życia oraz zdrowego odżywiania.

W trakcie trwania doświadczenia, zwierzęta hodowane będą w najlepszych możliwych warunkach wymaganych do hodowli szczurów. W każdej klatce oprócz trocin oraz wody i pokarmu *ad libitum* umieszczone zostaną drewniane klocki służące do zabawy (tzw. wzbogacone środowisko). Ponadto samice w okresie ciąży będą miały dostarczony materiał służący do budowania gniazd. Materiały te zostaną pozyskane od dostawcy pasz i wyposażenia laboratoryjnego „Zoolab”.

Zasada zastąpienia

Zasada zastąpienia będzie realizowana w taki sposób aby nie powtarzać istniejących już w literaturze eksperymentów. Stąd też dokonano dokładnego badania danych literaturowych i przeanalizowano dostępne modele. Na tej podstawie stwierdzono, że niniejszego eksperymentu nie można przeprowadzić na modelu *in vitro*. Ponadto eksperyment będzie prowadzony zgodnie z ustawą z dnia 15 stycznia 2015 roku, o ochronie zwierząt wykorzystywanych do celów naukowych lub edukacyjnych, która mówi: „*w razie gdy w trakcie eksperymentu dojdzie do zwalidowania metody alternatywnej dla procedur, których obowiązek przeprowadzenia wynika z przepisów lub wykorzystuje się w nich zwierzęta....dalsza realizacja tych procedur zostanie przerwana i zastąpiona zwalidowanymi metodami alternatywnymi*”.

Zasada ograniczenia

Stosowane w eksperymentach procedury, dobrane zostały tak aby charakteryzowały się jak najbardziej zmniejszoną szkodliwością. W projekcie przewiduje się znaczne ograniczenie procedur mogących sprawiać ból i dyskomfort zwierzęt. W ramach zasady ograniczenia, liczba zwierząt wykorzystana w tym doświadczeniu jest minimalna, aby umożliwić przeprowadzenie badań i wykonanie analizy statystycznej uzyskanych wyników.

Zasada udoskonalenia

W ramach uwzględnienia zasady udoskonalenia w niniejszym projekcie zastosowano model badawczy opisany w licznych eksperymentach. Nadprogramowe potomstwo zostanie w miarę możliwości poddane cross-fosteringowi (w przypadku odrzucenia potomstwa przez matkę młode osobniki zostaną przeniesione do innej matki w obrębie grupy) lub zostaną oddane fundacji adopcyjnej zwierząt laboratoryjnych Lab

¹ Przy wypełnianiu wzorować się na instrukcji wypełniania wniosku W1 punkt. 8

Rescue (<https://www.facebook.com/pages/category/Nonprofit-Organization/Lab-Rescue-adopcje-zwierzat-laboratoryjnych-728817903938175/>). Do fundacji trafią również samce wykorzystane do rozrodu. Zwierzęta poddane cross-fosteringowi będą monitorowane w celu wyeliminowania ponownego odrzucenia potomstwa.

W celu udoskonalenia podjęte zostaną wszelkie kroki, które radykalnie minimalizują ból, cierpienie, dystres lub trwałe urazy, jakich mogą doświadczać zwierzęta. Stąd też stosowane będą odpowiednie anestetyki i środki przeciwbólowe. Podczas czynności pobierania krwi zostanie zastosowane znieczulenie miejscowe. Ponadto procedura „handling” zapobiegnie stresowi przez przyuczenie zwierząt do brania ich na ręce w trakcie wykonywania dalszych procedur, jak pobieranie krwi. Zapewnione zostaną zwierzętom właściwe warunki utrzymania i wzbogacenie środowiska (rurki celulozowe, domki drewniane oraz materiał do budowy gniazd).

Okres podawania diety szczurzycom jest długi, dlatego dieta kafeteryjna zostanie odpowiednio zbilansowana, aby matki donosiły ciążę oraz wykarmiły potomstwo.

8. Projekt jest objęty oceną retrospektywną²

- ☐ TAK - na podstawie art. 53 ust. 1 ustawy
- ☐ TAK - na podstawie art. 53 ust. 3 ustawy
- ☐ NIE

² Wypełnia właściwa lokalna komisja etyczna ds. doświadczeń na zwierzętach. Należy zaznaczyć właściwe pole.