

NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1. Tytuł projektu: Wpływ źródła białka i towarzyszących składników diety na intensywność procesów gnilnych w przewodzie pokarmowym szczura

2. Czas trwania projektu 15.05.2019-14.05.2023

3. Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów) białko, błonnik, polifenole, jelitowe procesy gnilne, szczur

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

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.

Celem doświadczenia na szczurach laboratoryjnych jest pogłębienie wiedzy o mechanizmach i skutkach powstawania produktów gnilnych (substancje powstające z aminokwasów, peptydów, polipeptydów pod wpływem aktywności mikrobioty jelitowej) w końcowym odcinku jelita cienkiego i różnych częściach jelita grubego na skutek spożywania białka o różnym stopniu strawności oraz obecności w diecie składników wpływających na poziom wykorzystania białka w organizmie. W prezentowanym doświadczeniu uwaga badaczy będzie skupiona na błonniku pokarmowym oraz związkach polifenolowych, które mogą wpływać na wykorzystanie białka diety przez organizm. Zgodnie z najlepszą wiedzą naukową długotrwałe i nadmierne ilości powstających substancji gnilnych podczas procesów fermentacji jelitowej pod wpływem bytującej tam mikrobioty może prowadzić do nieodwracalnych zmian w komórkach nabłonka jelitowego oraz zmian w funkcjonowaniu organów wewnętrznych (wątroba). Szczególnie niebezpieczna jest sytuacja, kiedy nadmierny rozwój populacji mikrobioty następuje w końcowym odcinku jelita cienkiego, gdzie dostęp bakterii do substancji

białkowych jest dużo większy niż w typowym miejscu bytowania mikrobioty, tj. w jelicie grubym. Zatem sterowanie aktywnością i rozwojem mikrobioty jelitowej poprzez modulacje kompozycji diety jest jednym ze sposobów ograniczania możliwości wystąpienia „gnicia jelitowego”. Zadaniem naukowców jest znalezienie nieuciążliwych sposobów ograniczania niepożądanych procesów gnilnych w przewodzie pokarmowym konsumentów. W proponowanych badaniach, obok odpowiedzi fizjologicznej organizmu, szczególny nacisk będzie położony na zmiany profilu genetycznego i metabolicznego mikrobioty jelitowej pod wpływem zróżnicowania składu spożytej diety.

6. LICZBA ORAZ GATUNKI ZWIERZĄT PLANOWANYCH DO WYKORZYSTANIA W DOŚWIADCZENIU

Szczur wędrowny, *Rattus norvegicus*, stado niekrewniacze Wistar, 216 samców.

7. OPIS UWZGLĘDNIENIA ZASAD ZASTĄPIENIA, OGRANICZENIA I UDOSKONALENIA¹

Zgodnie z art. 4 Dyrektywy 2010/63/EU oraz art. 5 ust. 1 Ustawy z dnia 15 stycznia 2015 r. o ochronie zwierząt wykorzystywanych do celów naukowych lub edukacyjnych: ochrona zwierząt podczas doświadczenia będzie zgodna z zasadami 3R (zmniejszenia, zastąpienia, udoskonalenia).

zasada zmniejszenia została spełniona poprzez następujące działania:

- przed przystąpieniem do badań in vivo na żywych zwierzętach laboratoryjnych dogłębnie przestudiowano literaturę naukową celem określenia tematyki i celów, których osiągnięcie poszerzy naszą wiedzę. Nie zostaną zatem powtórzone wcześniej wykonane i dobrze udokumentowane doświadczenia.

- w obliczeniach zostanie wykorzystana odpowiednia metoda statystyczna, m.in. dwuczynnikowa analiza wariancji oraz odpowiedni test post-hoc. Liczba zwierząt w grupie eksperymentalnej została określona z uwzględnieniem minimalnej liczby biorąc pod uwagę zastosowane podejście statystyczne (wieloczynnikowa ANOVA).

- preparaty, które zostaną wykorzystane jako składniki diet dla szczurów, są wystarczająco scharakteryzowane pod względem składu chemicznego, co pozwoli na uzyskanie zakładanego udziału w diecie biologicznie aktywnych składników. Nie będzie zatem potrzeby powtarzania doświadczenia z powodu nieodpowiedniego składu diety eksperymentalnej. Żadne zwierzę laboratoryjne nie będzie zatem zmarnowane powodu niedociągnięć na etapie planowania badań.

- w planowanych badaniach zostały wykorzystane wyniki wcześniejszych badań własnych z wykorzystaniem typów błonnika pokarmowego oraz związków polifenolowych.

zasada zastąpienia została spełniona poprzez następujące działania:

- dostępne testy in vitro nie pozwalają właściwie ocenić wpływu składników diet na metabolizm organizmów wyższych. Z tych względów testy in vivo są niezbędnym etapem badań. Jednakże, na etapie planowania doświadczenia obszerny przegląd literatury dostarczył informacji, które źródła białka,

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

błonniku i polifenoli mają szansę dać wiarygodne wyniki.

zasada udoskonalenia została spełniona poprzez następujące działania:

- zgodnie z tą zasadą dokonano wyboru procedur i czynności, które przynosząc zakładany efekt badawczy przysporzą zwierzętom jak najmniej stresu i cierpienia.
- nasze wcześniejsze badanie z użyciem różnych źródeł białka, błonnika, polifenoli nie wykazało pojawienia się cierpienia czy poważnych działań niepożądanych.
- zwierzęta będą utrzymywane w nowoczesnej zwierzętarni z kontrolowanymi warunkami środowiskowymi (temperatura $22 \pm 1^{\circ}\text{C}$, wilgotność względna około 45-65%, wymiana powietrza $20 \times / \text{h}$, 12 h dnia i nocy) ze stałym dostępem do wody i diet doświadczalnych.
- od momentu urodzenia, zwierzęta są przyzwyczajane do ręki człowieka, tak aby następne manipulacje przysparzały jak najmniejszy poziom stresu.
- wszelkie czynności związane z anestezją i humanitarnym uśmiercaniem będą wykonywane zgodnie z przyjętymi zasadami obowiązującej Dyrektywy 2010/63/EU, przez przeszkolone osoby z długoletnim stażem pracy ze zwierzętami laboratoryjnymi.
- za wyjątkiem krótkiego okresu badania bilansowego, zwierzęta będą miały zapewnione urozmaicone warunki bytowania (zabawki, gryzaki, schowki), zgodnie z załącznikiem III Dyrektywy 2010/63/EU.

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.