

NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1. Tytuł projektu: Wpływ chronicznego stresu i doboru sztucznego na tempo wysiłkowego metabolizmu tlenowego

2. Czas trwania projektu 1 rok

3. Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów) chroniczny stres, adaptacja, metabolizm tlenowy

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.

Oś przysadka-podwzgórze-nadnercza (HPA) moderuje odpowiedź na stres, mobilizując zasoby organizmu do walki z przyczyną stresu. Długotrwała stymulacja osi HPA przez łagodny, ale chronicznie utrzymujący się stres powoduje wzrost poziomu głównych hormonów efektorowych osi, w tym kortykosteronu, połączony ze spadkiem reaktywności osi na ostrzejsze stresory. Z drugiej strony żyjące w warunkach naturalnych zwierzęta praktycznie bez przerwy stykają się z potencjalnie stresującymi bodźcami. Można na tej podstawie dojść do konkluzji, że całkowity brak stresu nie jest stanem normalnym, a ewolucja przystosowań umożliwiających właściwą reakcję na nagłe zagrożenie zachodziła właśnie w kontekście zwierząt będących w ciągłej styczności z łagodnymi stresorami.

Projekt ten zostanie przeprowadzony w oparciu o model ewolucji eksperymentalnej, w którym linie

nornicy rudej (*Myodes glareolus*) selekcjonowane są m.in. w kierunku skłonności do podjęcia intensywnego wysiłku w teście wiążącym się z nagłym stresem (pływanie). Wcześniejsze badania naszego zespołu sugerują, że zwierzęta z tych linii reagują na chroniczny stres w sposób odmienny od zwierząt nieselekcjonowanych, co skłoniło nas do bliższego zbadania tego fenomenu.

Niniejszy projekt ma cztery cele:

- Zbadanie korelacji między poziomem kortykosteronu wydzielanego do krwi a wydalanego w kale u nornicy rudej;
- Zbadanie wpływu procedury mającej wywołać stan chronicznego stresu na poziom kortykosteronu w odchodach nornic;
- Zbadanie wpływu chronicznego stresu na siłę odpowiedzi na stresor mobilizujący do podjęcia wysiłku fizycznego (pływanie);
- Porównanie interakcji czynników chronicznego stresu i wysiłku fizycznego między zwierzętami z linii selekcjonowanych w kierunku proaktywnej reakcji na stres związany z pływaniem a zwierzętami z linii kontrolnych, nieselekcjonowanych.

Cel badań: badania podstawowe - układ wewnątrzwydzielniczy lub metabolizm

6. LICZBA ORAZ GATUNKI ZWIERZĄT PLANOWANYCH DO WYKORZYSTANIA W DOŚWIADCZENIU

W doświadczeniu zostanie wykorzystanych 120 nornic rudych (*Myodes = Clethrionomys glareolus*) pochodzących z własnej hodowli eksperymentalnej. Duża łączna liczba zwierząt wynika z faktu, że w metodologicznie poprawnym eksperymencie ewolucyjnym właściwymi jednostkami stanowiącymi „replikacje” są linie hodowlane, a nie pojedyncze osobniki.

7. OPIS UWZGLĘDNIENIA ZASAD ZASTĄPIENIA, OGRANICZENIA I UDOSKONALENIA¹

Przygotowując projekt badawczy sprawdziłam istniejącą wiedzę w zakresie objętym wnioskiem

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

badawczym, w bazach danych Sciencedirect i Scopus. Wykorzystałam słowa kluczowe „chronic stress”, „aerobic metabolism” i „exercise” lub „swimming”. Na podstawie przeszukania istniejącej literatury stwierdzam, nie były do tej pory podejmowane badania poruszające problem zawarty w niniejszym eksperymencie. Większość badań koncentruje się na badaniach dotyczących schorzeń związanych z chronicznym stresem bądź związkiem między wysiłkiem fizycznym a zmianami poziomu hormonów stresu we krwi, jednak do tej badania w tych dwóch dziedzinach były prowadzone niezależnie od siebie. Brak jest więc w literaturze odpowiedzi na pytania stawiane w tym projekcie.

Ze względu na charakter badań, które zakładają badanie procesów fizjologicznych związanych z reakcją na stres u nornic, niemożliwym jest zastąpienie zwierząt hodowlami tkankowymi czy symulacjami komputerowymi. Ponadto jednym z celów eksperymentu jest wyjaśnienie natury odmiennej od oczekiwanej reakcji nornic na protokół stosowany zazwyczaj u myszy laboratoryjnych, co wiąże się z koniecznością przeprowadzenia eksperymentu na tym samym gatunku, na którym dokonano wspomnianej obserwacji. Co więcej, unikatowość eksperymentu selekcyjnego w ramach którego przeprowadzone będzie badanie pozwala na rozszerzenie jego tematyki o aspekt ewolucyjny poprzez wykorzystanie zwierząt selekcjonowanych w kierunku skłonności do podejmowania intensywnego wysiłku fizycznego w wodzie i zwierząt kontrolnych, niselekcjonowanych.

Eksperyment został zaplanowany w taki sposób, aby osiągnąć statystycznie wiarygodne wyniki przy jednoczesnym wykorzystaniu jak najmniejszej liczby zwierząt.

Metody wykorzystywane w badaniu wybrane zostały w oparciu o dwie reguły: najlepszej dokładności i najmniejszej inwazyjności dla zwierzęcia. Objętość próbek krwi jest dostateczna do uzyskania wiarygodnego wyniku analizy poziomu kortykosteronu, a jednocześnie jest dostatecznie niewielka by jej pobranie nie zaszkodziło zwierzęciu. Używana aparatura i metodologia jest wypróbowana we wcześniejszych projektach. Procedury wykonywane w ramach badania przeprowadzane będą przez osoby z doświadczeniem w pracy laboratoryjnej i ze zwierzętami. Pozwala to na maksymalne zmniejszenie dyskomfortu zwierząt związanego z ludzką ingerencją.