

NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1. Tytuł projektu „Wpływ ekspozycji na pył zawieszony (PM) na wybrane parametry behawioru oraz odpowiedzi immunologicznej in vitro i in vivo”

2. Czas trwania projektu 9 mies.

3. Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów) pył zawieszony, behawior, odpowiedź immunologiczna

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.

Ekspozycja na zwiększone stężenie cząstek pyłu zawieszonego (PM) w powietrzu atmosferycznym uważa się za istotny czynnik ryzyka dla zdrowia człowieka. Proponowane badania zmierzają do określenia wpływu czterech rodzajów materiałów będących składnikami PM podawanych drogą zwiewną na wybrane parametry behawioru oraz parametry odpowiedzi immunologicznej in vitro i in vivo. Efekty ekspozycji będą porównywane do grupy kontrolnej nieekspozowanej, utrzymywanej w warunkach bardzo niskiej zawartości PM.

Myszy zostaną poddane ekspozycji wziewnej przez 14 tyg. w specjalnych komorach z kontrolowanym mikroklimatem i poziomem zapylenia. W końcowym okresie ekspozycji będą wykonane badania behawioralne dotyczące: sprawności ruchowej, aktywności lokomotorycznej, pamięci oraz zaburzeń lękowych, obsesyjno-kompulsywnych i depresyjnych. Istnieją bowiem doniesienia, że ekspozycja na PM może wywoływać zaburzenia w tym zakresie. Po zakończeniu ekspozycji u połowy każdej grupy zostanie wywołany model skórnej nadwrażliwości kontaktowej typu późnego. Po ocenie nasilenia reakcji wszystkie zwierzęta zostaną uśmiercone w celu pobrania komórek, tkanek oraz narządów do dalszych badań biochemicznych i immunologicznych.

6. LICZBA ORAZ GATUNKI ZWIERZĄT PLANOWANYCH DO WYKORZYSTANIA W DOŚWIADCZENIU

Mysz domowa, C57BL/6J, 60 szt.

7. OPIS UWZGLĘDNIENIA ZASAD ZASTĄPIENIA, OGRANICZENIA I UDOSKONALENIA¹

Przygotowując projekt badawczy, sprawdzono istniejącą wiedzę w zakresie objętym wnioskiem badawczym, w bazach danych:

__EBSCO; _ X _PUBMED; __Google Scholar; __AGRICOLA; __ScienceDirect; __Web of Science (JCR).

Wykorzystano słowa kluczowe:

particulate matter/iron/silica/NIST 1648A/PAH/organic/inorganic/human health/immunity/DTH reaction/memory/depressive/obsessive-compulsive/oxidative stress/cytokines/spleen/thymus/thymocytes/lymphocytes/macrophages/brain/central nervous system/

Na podstawie przeszukania istniejącej literatury, stwierdzam że: ekspozycja na pył zawieszony jest poważnym czynnikiem ryzyka dla zdrowia człowieka.

A. Nagromadzony materiał badawczy pozwala na stwierdzenie, że: pomimo licznych prac wciąż nie jest znany mechanizm negatywnego oddziaływania PM na organizmy żywe.

B. Brak jest danych dotyczących: długotrwałej ekspozycji wziewnej na PM z uwzględnieniem komponenty organicznej i nieorganicznej na niektóre parametry aktywności immunologicznej in vivo oraz na czynności ośrodkowego układu nerwowego przejawiające się w behawiorze.

Uzyskanie danych z proponowanego projektu pozwoli na: uzupełnienie wiedzy w powyższym zakresie i oraz poprawne zaplanowanie i przygotowanie dalszych doświadczeń.

Zastąpienie

Celem doświadczenia jest ocena wpływu ekspozycji całych organizmów, a więc oczekiwanych wyników nie można uzyskać w badaniach in vitro ani w modelowaniu in silico. Myszy są powszechnie stosowanym gatunkiem zwierząt w tego rodzaju badaniach. Proponowane we wniosku badania dotyczą potencjalnego wpływu ekspozycji na wyższe funkcje ośrodkowego układu nerwowego przejawiające się w behawiorze, dlatego muszą być wykorzystane organizmy z odpowiednio wysoko zorganizowanym układem nerwowym. Myszy są gatunkiem spełniającym to kryterium. Głównym celem doświadczenia jest ocena wpływu ekspozycji na funkcjonowanie układu odpornościowego i podatność na indukcję stanu zapalnego. Myszy szczepu C57BL/6J charakteryzują się przewagą odpowiedzi typu Th1 (prozapalnej), są więc odpowiednim szczepem w proponowanych we wniosku badaniach.

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

Ograniczenie

W projekcie wykorzystano minimalną liczbę zwierząt. Liczebność grup została ograniczona do minimum niezbędnego do uzyskania wiarygodnych wyników. Oczekuje się stounkowo niewielkiego wpływu ekspozycji na badane parametry. Badania behawioralne charakteryzują się większą zmiennością niż badania biochemiczne. Dlatego w doświadczeniu zaplanowano podział większych grup ocenianych behawioralnie na mniejsze grupy poddane indukcji skórnej nadwrażliwości kontaktowej typu późnego i badane następnie pod względem immunologicznym i biochemicznym.

Udoskonalenie

Doświadczenie zostało poprzedzone rozeznaniem w piśmiennictwie naukowym. Wykonano wstępne doświadczenia bez użycia zwierząt, które zaowocowały opracowaniem protokołu ekspozycji o określonych założonych parametrach, odpowiadających rzeczywistym warunkom i uwzględniających dobrostan zwierząt (stały poziom PM, odpowiednia temp., wilg. i stężenie CO₂). Do doświadczenia zostanie wykorzystany specjalistyczny zestaw do ekspozycji. Warunki ekspozycji będą pod stałą kontrolą aparatury pomiarowej. Zaplanowano testy behawioralne o możliwie najniższej inwazyjności a ich przebieg będzie rejestrowany i możliwy do ponownej oceny bez konieczności powtórzenia doświadczenia. Do analizy behawioru zostanie użyta bardzo nowoczesna aparatura nakowa umożliwiająca obiektywną ocenę. Model odpowiedzi immunologicznej in vivo jest mało inwazyjny. Do badań przeprowadzanych na tkankach i narządach będą wykorzystane nowoczesne metody badawcze.

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.