

NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1. Tytuł projektu: „Ocena wpływu hiperglikemii na skuteczność zastosowania hipotermii w ograniczeniu obszaru martwicy wywołanej niedokrwieniem i reperfuzją mięśnia sercowego u szczurów”

2. Czas trwania projektu: 5 lat

3. Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów): hipotermia, cukrzyca, uszkodzenie niedokrwienno-reperfuzyjne, zawał

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.

W modelach eksperymentalnych wykazano, że obniżenie temperatury ciała, tzw. hipotermia terapeutyczna, zastosowana podczas dokonywania się zawału serca, znacznie zmniejsza obszar blizny pozawałowej. Cukrzyca zwiększa zarówno samo ryzyko wystąpienia zawału, jak i rozległość uszkodzenia serca, przez co zastosowanie hipotermii w terapii kardiologicznej u pacjentów z cukrzycą wydaje się być szczególnie korzystne. Nie zostało jednak zbadane, czy hipotermia terapeutyczna może przynosić korzyści w przebiegu zawału serca z towarzyszącym wysokim stężeniem glukozy we krwi.

Głównym celem zaplanowanego badania jest określenie, czy zastosowanie hipotermii w szczurzym modelu zawału serca pozwoli ograniczyć obszar martwicy serca u osobników z cukrzycą. Badanie prowadzone będzie na szczurach wędrownych. W wybranych grupach u 8-tygodniowych zwierząt

wywołana zostanie cukrzyca. W wieku 12 tygodni u wszystkich zwierząt wywołany zostanie zawał serca. W tym celu zwierzęta zostaną poddane zabiegowi operacyjnemu. Temperatura ciała regulowana będzie przy użyciu podgrzewanej maty operacyjnej. Zawał zostanie wywołany przez podwiązanie tętnicy wieńcowej. Po podaniu barwnika w celu oznaczenia obszaru zawału, zwierzę zostanie uśmiercone i zostanie pobrane serce, które poddane zostanie analizie oceny rozległości martwicy.

Szkodami jakich doznają zwierzęta w przebiegu doświadczenia będą stres oraz ból wywołany iniekcjami, dyskomfort spowodowany umieszczeniem w cylindrach celem pobrania krwi, wywołanie choroby jaką jest cukrzyca, a w jej wyniku zwiększone pragnienie, większa częstość oddawania moczu, utrata masy ciała, złe samopoczucie, osłabienie, senność. Ostatecznie, na zakończenie eksperymentu, wszystkie zwierzęta zostaną uśmiercone.

6. LICZBA ORAZ GATUNKI ZWIERZĄT PLANOWANYCH DO WYKORZYSTANIA W DOŚWIADCZENIU

Badania zostaną przeprowadzone u 31 szczurów wędrownych.

7. OPIS UWZGLĘDNIENIA ZASAD ZASTĄPIENIA, OGRANICZENIA I UDOSKONALENIA¹

Podczas przygotowywania projektu badawczego sprawdzono aktualną wiedzę w zakresie objętym wnioskiem badawczym w bazach danych: PubMed, EBSCO, Science Direct, Google Scholar oraz Web of Science (JCR).

Wykorzystano słowa kluczowe: therapeutic hypothermia, diabetes mellitus, ischemia-reperfusion injury, myocardial infarction, animal model of myocardial infarction, rat model of myocardial infarction

Wykorzystanie zaawansowanych modeli zwierzęcych jest niezbędne do zbadania złożonych zależności i procesów regulacyjnych w układzie sercowo-naczyniowym. Na dzień dzisiejszy żaden ze znanych testów in vitro nie jest w stanie zastąpić użycia zwierząt do dokonania takiej analizy. Planowane badania in vivo będą prowadzone w oparciu o zasady 3R.

Zasada zastąpienia:

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

Według dostępnej literatury najbardziej adekwatny zwierzęcy model doświadczalny wykorzystywany w badaniach dotyczących układu sercowo-naczyniowego to szczury wędrowne. Zastosowanie tego modelu pozwoli na wiarygodną ocenę obszaru martwicy, a wybrane zwierzęta cechują się stosunkowo wysoką przeżywalnością, dzięki czemu możliwe będzie ograniczenie liczby osobników wykorzystywanych w doświadczeniu. Co istotne, metody hodowli komórkowych, tkankowych, symulacje komputerowe czy doświadczenia na fantomach są komplementarne i dostarczają dodatkowych informacji, jednak nie są one w stanie zastąpić badań, w których wykorzystuje się żywe zwierzęta w celu poznania złożonych mechanizmów regulujących procesy fizjologiczne.

Zasada ograniczenia:

Liczebność grup ustalona została w oparciu o analizę dostępnej literatury. W badaniu zaplanowano najmniejszą liczebność grup umożliwiającą wiarygodną analizę statystyczną uzyskanych wyników.

Zasada udoskonalenia:

Zwierzęta trzymane będą po 2-3 w klatce, aby zapewnić ich dobrostan. Klatki wyposażone będą w tekturowe wzbogacenia środowiska, domki z tworzywa sztucznego, tunele dostosowane dla szczurów, oraz materiał do zagnieżdżania. Zwierzęta będą przyzwyczajane do dotyku i brania do ręki przez eksperymentatora (handling). Zabiegi przeprowadzane będą w warunkach sali operacyjnej przez osobę z wieloletnim doświadczeniem w operowaniu małych zwierząt. W badaniu planowane jest użycie leków znieczulających. Nie planuje się użycia leków przeciwbólowych, gdyż wszystkie inwazyjne czynności będą wykonywane w znieczuleniu ogólnym.

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.