

NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1. Tytuł projektu : Modulacja aktywności włókien dośrodkowych zaopatrujących staw kolanowy szczura pod wpływem zastosowania prądu stałego (DC).

2. Czas trwania projektu 13.05.2019-13.05.2022

3. Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów) ból, stan zapalny, polaryzacja, nocyceptor

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 projektu jest zbadanie, za pomocą metod elektrofizjologicznych, mechanizmów oddziaływania prądu stałego (DC) na aktywność wolno przewodzących włókien nerwowych przewodzących bodźce bólowe (nocyceptorów) zaopatrujących zdrową lub zmienioną zapalnie tkankę, w obrębie stawu kolanowego. Dotychczasowe nieliczne badania sugerują, że przeczaszkowa lub przeczdeniowa polaryzacja prądem stałym może być skuteczna w leczeniu bólu, m.in. migrenowego, w przebiegu chorób reumatycznych tkanek miękkich, czy wywołanego eksperymentalnie. Nie wykazano jednak, czy polaryzacja prądem stałym może modulować ból poprzez aplikacje na poziomie nerwów obwodowych i czy mechanizm jej działania może dotyczyć bezpośredniej modulacji aktywności włókien bólowych.

Po okresie dwutygodniowej aklimatyzacji zwierząt, mającej na celu oswojenie szczurów z obecnością

ludzi, zwierzęta zostaną uśpione i znieczulone. Utrzymywanie stanu znieczulenia będzie zapewnione poprzez iniekcję uzupełniającą anestetyku. Podczas eksperymentów, przy pomocy precyzyjnych elektrod rejestrowana będzie aktywność włókien dośrodkowych w odpowiedzi na rotację zewnętrzną i wewnętrzną stawu kolanowego, w zakresie oraz poza zakresem fizjologicznego ruchu. Rejestracja czynności wolno przewodzących włókien dośrodkowych wykonana będzie w trzech warunkach: 1) fizjologiczna aktywność, 2) aktywność modulowana czynnikami stanu zapalnego oraz 3) aktywność w trakcie i po polaryzacji prądem stałym.

Badania mają charakter badań podstawowych i przyczynią się do poszerzenia wiedzy z zakresu neurofizjologii bólu, ale także istotny jest ich praktyczny charakter, szczególnie w zakresie stosowania nieinwazyjnych metod leczenia bólu, również u pacjentów, u których występują nieprzyjemne doznania, m. in. bólowe, na skutek działania bodźca, który u zdrowych osób bólu nie wywołuje lub nadmierna wrażliwość na ból.

Przewidywane szkody u zwierząt obejmują stres związany z podaniem dawki znieczulenia ogólnego przed rozpoczęciem doświadczeń. Niemniej wszystkie czynności w poszczególnych procedurach zostały zaplanowane z jak najmniejszą inwazyjnością oraz został przedstawiony szczegółowy opis zasad: zastąpienia, ograniczenia, udoskonalenia, które w największej dokładności eliminują prawdopodobieństwo wystąpienia szkód.

6. LICZBA ORAZ GATUNKI ZWIERZĄT PLANOWANYCH DO WYKORZYSTANIA W DOŚWIADCZENIU

60, samce szczura *Rattus norvegicus*, stado niekrewniacze Wistar

7. OPIS UWZGLĘDNIENIA ZASAD ZASTĄPIENIA, OGRANICZENIA I UDOSKONALENIA¹

Zasada zastąpienia

1. Brak alternatywnej metody badawczej, która zapewni osiągnięcie celów badawczych bez wykorzystania zwierząt – szczurów. Obiektywne dane dotyczące zjawisk bólowych prześledzić można niemal wyłącznie w modelu zwierzęcym, a tylko w przypadku pośrednich metod badawczych możliwe jest to u ludzi. Aktualnie stosuje się szereg modeli eksperymentalnych „*in vivo*”, które w oparciu o

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

doświadczenia prowadzone na zwierzętach, najczęściej szczurach, umożliwiają nie tylko obiektywny pomiar bólu stawowego i czucia skórniego, a przede wszystkim pozwalają na zbadanie neurofizjologicznego oraz biochemicznego podłoża polaryzacji prądem stałym.

2. Wykonanie przedstawionych eksperymentów elektrofizjologicznych u człowieka jest niemożliwe z powodu ich inwazyjności, prowadzącej do nieodwracalnych uszkodzeń układu nerwowo-mięśniowego. Model stawu kolanowego szczura jest jednym z szeregu modeli doświadczalnych, który wykorzystuje się w badaniach naukowych ze względu fakt, że anatomicznie staw kolanowy szczura jest podobny do stawu kolanowego człowieka.

Zasada ograniczenia

1. Liczba zwierząt wykorzystywanych w doświadczeniach została ograniczona do poziomu niezbędnego do uzyskania wyników wiarygodnych statystycznie.

Zasada udoskonalenia

1. W części eksperymentalnej zastosowana zostanie metoda elektrofizjologiczna, w której wszystkie czynności są wykonywane w głębokim znieczuleniu, co eliminuje ból i dyskomfort zwierząt.

2. Istotnym elementem doskonalenia jest ewentualnie wczesne wykrywanie objawów bólu i cierpienia zwierząt, a także eliminowanie ich poprzez konsultacje z weterynarzem i członkami zespołu ds. dobrostanu zwierząt.

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.