

NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1. Tytuł projektu: „Wpływ N-Acetylocysteiny na proces gojenia ran chirurgicznych”

2. Czas trwania projektu: 01.05.2017-01.05.2019

3. Słowa kluczowe : N-acetylcysteine, wound healing, wound histology, antiinflammation agent

4. Cel projektu (art. 3 ustawy): 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.

N-acetylocysteina (NAC) jest powszechnie używanym, silnym przeciwutleniaczem. Właściwości tego leku, poza pulmonologią czy toksykologią, są wykorzystywane w neuroregeneracji i w medycynie naprawczej – w tym w procesie gojenia ran. Dzięki redukcji poziomu wolnych rodników znacznie zmniejszają stan zapalny w miejscu rany i pozwalają na gojenie bez negatywnych skutków zapalenia. Dotąd nie zbadano skuteczności leku w iniekcji w miejsce zabiegu przed nacięciem (np. razem ze znieczuleniem miejscowym).

Celem badania jest kompleksowa ocena (analiza makroskopowa, histologiczna, molekularna) wpływu n-acetylocysteiny podawanej śródskórną przed nacięciem chirurgicznym i trzy dni po nim.

Wyniki pozwolą na pełną ocenę makroskopowo-kosmetyczną oraz histologiczną procesu gojenia rany pod wpływem NAC. Dzięki licznym punktom badania możliwa będzie ocena dynamiki procesu gojenia. Pozytywny efekt podania NAC jeszcze przed nacięciem będzie miał istotne przełożenie na wykorzystanie substancji w chirurgii, szczególnie rekonstrukcyjnej. Obiektywna ocena efektu działania NAC na rany chirurgiczne pozwoli podjąć decyzję o translacji wyników i kontynuacji badań z udziałem ludzi.

6. LICZBA ORAZ GATUNKI ZWIERZĄT PLANOWANYCH DO WYKORZYSTANIA W DOŚWIADCZENIU

Badanie zostanie przeprowadzone na szczurach szczepu SPRD płci męskiej (10-12 tyg. życia). W projekcie planowane jest użycie 48 szczurów podzielonych na 8 grup po 6 osobników.

7. OPIS UWZGLĘDNIENIA ZASAD ZASTĄPIENIA, OGRANICZENIA I UDOSKONALENIA¹

W projekcie zostały wzięte pod uwagę zasady zastąpienia, ograniczenia i udoskonalenia (3R).

Zastąpienie – szczury są podstawowym modelem zwierzęcym badania procesu gojenia ran. Metody hodowli komórkowych, symulacje komputerowe czy badania in vitro są komplementarne i dostarczają dodatkowych informacji, nie są jednak w stanie zastąpić badań, w których wykorzystuje się żywe zwierzęta w celu poznania mechanizmów odpowiedzialnych za regenerację skóry jako elementu organizmu żywego.

W badaniach imitujących stan po uszkodzeniu powłok zewnętrznych człowieka, zastąpienie modelu zwierzęcego nie jest możliwe. Szczur jest gatunkiem najczęściej wykorzystywanym w badaniach procesu gojenia ran. Badania takie są również prowadzone na myszach jednak ze względu na małą powierzchnię skóry myszy konieczne byłoby wykorzystanie dużo większej liczby zwierząt. Szczur jest najmniejszym gatunkiem zwierzęcia laboratoryjnego, u którego możliwe jest jednorazowe wykonanie wielu nacięć skóry z zachowaniem odpowiedniego marginesu między nimi, umożliwiającego analizę każdej rany z osobna oraz uzyskanie wystarczającej ilości materiału do kompleksowych analiz.

Ograniczenie – w badaniu zaplanowano najmniejszą liczebność grup (z użyciem metod analizy statystycznej) umożliwiającą wiarygodną analizę statystyczną uzyskanych wyników. Na podstawie literatury zaplanowano schemat nacięć zawierający nacięcia kontrolne na każdym zwierzęciu, co przekłada się na brak konieczności utworzenia osobnej grupy kontrolnej i mniejszą liczbę zwierząt.

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

Udoskonalenie – w badaniu planowane jest użycie leków znieczulających miejscowo. Zabiegi przeprowadzane są w warunkach odpowiednio przygotowanej sali operacyjnej. Po uśmierceniu zwierząt, zostaną one wykorzystane do ćwiczeń doskonalących procedury mikrochirurgiczne.

Przygotowując projekt badawczy, sprawdzono istniejącą wiedzę w zakresie objętym wnioskiem badawczym, w bazie danych PUBMED, pod kątem słów kluczowych: N-acetylcysteine, wound healing, wound histology, antiinflammation agent.

Na podstawie przeszukania istniejącej literatury wyłoniono artykuły opisujące badania z wykorzystaniem N-Acetylocysteiny w kontekście gojenia skóry. Opisano różne schematy podawania tej substancji po nacięciu skóry. W dostępnej literaturze brak jest opisu zastosowania N-Acetylocysteiny przez nacięciem skóry-model analogiczny do nacięcia skóry podczas operacji w warunkach sali operacyjnej.

Uzyskanie danych z proponowanego projektu pozwoli na określenie czy zastosowanie N-Acetylocysteiny przed nacięciem skóry w ramach procedur chirurgicznych przynosi korzyści wyrażone szybszym procesem gojenia i mniejszym bliznowaceniem rany.