

# NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1. Tytuł projektu **OCENA METABOLIZMU TLENKU AZOTU W TKANCE KOSTNEJ W RELACJI DO STRESU OKSYDACYJNEGO W TRAKCIE GOJENIA ZAMKNIĘTEGO ZŁAMANIA KOŚCI UDOWEJ W WARUNKACH FIZJOLOGICZNYCH I CUKRZYCY NA MODELU ZWIERZĘCYM**

2. Czas trwania projektu 20 Marzec 2016 – 31 Grudzień 2016

3. Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów) tlenek azotu, złamanie, wolne rodniki

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.

Mimo rozwoju medycyny, tworzenia nowoczesnych leków wciąż nie jest wyjaśnione dlaczego w niektórych przypadkach złamanie kości nie goją się, mimo prawidłowego leczenia. Najczęściej związane jest to z chorobami przewlekłymi jak cukrzyca, powikłaniami nadciśnienia tętniczego lub podeszłym wiekiem. Wymienione schorzenia powodują zaburzenia tkankowe i komórkowe. Planowane doświadczenie ma na celu zbadanie procesu gojenia na poziomie enzymatycznym i chemicznym – ocenę metabolizmu tlenku azotu (substancji biorącej udział w gojeniu tkanek) i wolnych rodników (cząsteczek które zaburzają gojenie tkanek) oraz zależności między wspomnianymi substancjami chemicznymi. Dotychczas nie oceniano procesu gojenia tkanki kostnej pod tym kątem. Badanie zostanie przeprowadzone na modelu zwierzęcym – szczurze – wykonane zostanie zamknięte złamanie kości udowej, którego gojenie następnie zostanie poddane ocenie po 12 godzinach, 1 dniu, 7 i 28 dniach.

Nie ma możliwości zastąpienia tego modelu innym niezwierzęcym. W czasie złamania i po złamaniu

zwierzę będzie otrzymywało leki przeciwbólowe. Zastosowane leczenie przeciwbólowe zabezpieczy zwierzę przed cierpieniem aż do odzyskania sprawności poruszania się. Badania zostaną przeprowadzone w ośrodku w Polsce i w USA.

Badania te pozwolą poznać dokładniej proces gojenia złamań i wykryć jego zaburzenia spowodowane cukrzycą. Przyczynią się do dalszych badań nad nowymi lekami i technikami operacyjnymi zwiększającymi szanse na prawidłowe gojenie kości u pacjentów.

## 6. LICZBA ORAZ GATUNKI ZWIERZĄT PLANOWANYCH DO WYKORZYSTANIA W DOŚWIADCZENIU

Badanie zostanie przeprowadzone na 80 szczurach rasy Wistar, zostaną podzielone na grupy (zdrowe, z cukrzycą). Z każdej grupy w czterech terminach zostaną przeprowadzone badania gojenia tkanki kostnej w podgrupach po 10 zwierząt (po 12 godzin, 1 dzień, 7 dni i 28 dni). Z każdej podgrupy 5 zwierząt poddanych zostanie badaniu mikroskopowemu a 5 biochemicznemu. Ze względu na odmienność przygotowania materiału do badań nie możliwe jest wykorzystanie preparatów od jednego zwierzęcia jednocześnie do badań mikroskopowych i biochemicznych. Wszystkie zwierzęta zostaną poddane eutanazji w trakcie badań.

## 7. OPIS UWZGLĘDNIENIA ZASAD ZASTĄPIENIA, OGRANICZENIA I UDOSKONALENIA<sup>1</sup>

Wybrany model badawczy został zdefiniowany w oparciu o zasadę 3R:

- model zwierzęcy szczura umożliwia sprawne, szybkie przeprowadzenie procedury – zmniejszy to ból i stres. W procedurach zostaną wykorzystane środki znieczulające minimalizujące ból i stres związany z wykonywanymi czynnościami
- wybrane podgrupy badawcze ograniczone do 5 szczurów pozwolą na przeprowadzenie oceny statystycznej
- badania zostały zaplanowane tak żeby ograniczyć dodatkowe procedury powodujące ból i stres u zwierząt – wykonanie badania radiologicznego i laboratoryjnego po eutanazji przed pobraniem materiału do badań pracownianych
- nie znalazłem innych możliwości przeprowadzenia badań – model matematyczny, fizyczny lub badania *in vitro*

---

<sup>1</sup> Przy wypełnianiu wzorować się na instrukcji wypełniania wniosku W1 punkt. 8

- uzyskane dane przyczynią się do rozwoju wiedzy na temat procesów zachodzących na poziomie chemicznym i enzymatycznym w warunkach fizjologicznych i chorobach przewlekłych: cukrzyca.
- dzięki temu będzie można prowadzić badania nad nowymi lekami i strategiami leczenia zaburzeń wzrostu kostnego