

NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1. Tytuł projektu: Kwantyfikacja natlenienia tkanek nowotworowych mierzonych techniką BOLD-MRI - kalibracja oxymetrią EPRI

1. Czas trwania projektu: 24 miesiące

2. Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów) EPR, MRI, oksymetria, obrazowanie,

3. 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.

Celem projektu są badania natlenienia tkanek nowotworowych *in vivo* przy użyciu obrazowania jądrowym rezonansem magnetycznym (ang. Magnetic Resonance Imaging, MRI) oraz elektronowym rezonansem paramagnetycznym (ang. Electron Paramagnetic Resonance, EPR), podczas różnych etapów wzrostu guza.

Rezonans magnetyczny w diagnostyce medycznej pozwala nie tylko na uzyskanie wysokiej jakości obrazów anatomicznych, lecz również ocenę parametrów fizjologicznych pacjentów. W ostatnich latach MRI stało się bardzo popularne do

obrazowania natlenienia tkanek (ang. Blood Oxygenation Level Dependent MRI, BOLD-MRI) patologicznych i detekcji regionów hipoksyjnych w zmianach nowotworowych. Wykazano, iż występowanie lokalnego niedotlenienia w tkance nowotworowej jest jednym z najistotniejszych czynników determinujących odpowiedź guza na terapię. Występowanie hipoksji zwiększa predyspozycje do pojawiania się przerzutów. Odpowiednie monitorowanie przebiegu leczenia pod kątem hipoksji (jej wielkości oraz charakteru), pozwoliłoby na przewidzenie skuteczności terapii. W tym celu należałoby zastosować technikę mało lub najlepiej nieinwazyjną oraz liczbową, która pozwoliłaby na porównanie wyników różnych stadiów choroby.

Ocena natlenienia tkanek metodą BOLD-MRI jest jakościowa a nie ilościowa. By określić liczbowo stan hipoksji, musi być ona jednocześnie zmierzona w tych samych warunkach techniką umożliwiającą pomiary liczbowe ciśnienia parcjalnego krwi i ich porównanie w sygnale uzyskanym metodą BOLD. Technika taką jest EPR.

6. LICZBA ORAZ GATUNKI ZWIERZĄT PLANOWANYCH DO WYKORZYSTANIA W DOŚWIADCZENIU

100 myszy SCID

7. OPIS UWZGLĘDNIENIA ZASAD ZASTĄPIENIA, OGRANICZENIA I UDOSKONALENIA

Zasada Zastąpienia: Badania nad natlenieniem oraz perfuzją tkanek nowotworowych są możliwe tylko i wyłącznie z wykorzystaniem modeli zwierzęcych. Nie możliwe w tym przypadku jest wykorzystanie modeli opartych na kulturach *in vitro*.

Zasada Ograniczania: Liczba zwierząt w ramach planowanych badań została ograniczona wg naszej wiedzy do niezbędnego minimum umożliwiającego pozyskanie statystycznie wartościowych danych. W doświadczeniu zostanie wykorzystanych 11 grup doświadczalnych, co daje minimalną akceptowalną liczbę osobników dla otrzymania istotnych wyników statystycznych przy zastosowaniu opisanych procedur.

Zasada Udoskonalania: Pomieszczenia zwierzętarni spełniają wysokie standardy jakości zapewniając warunki przechowywania zwierząt. Wszystkie zwierzęta znajdujące się w zwierzętarni są przechowywane w indywidualnie wentylowanych klatkach wyposażonych we wzbogacenia (np. papierowe tulejki). Ponadto, wszelkie czynności związane z przetrzymywaniem zwierząt wykonywane są przy użyciu komór laminarnych zapewniających sterylność. Również planowane procedury będą przeprowadzane w warunkach sterylnych (w szczególności zabiegi transplantacji tkanki nowotworowej). Zwierzęta będą opuszczać warunki jałowe jedynie dla celów wykonania pomiarów obrazowania MRI oraz EPRI. W tym celu, przewóz zwierząt odbywać się będzie według procedur – celem zapewnienia maksymalnego komfortu. Procedury będą wykonywane przy najwyższym możliwym poziomie sterylności uwzględniając: ograniczony personel

w ubraniach ochronnych, dezynfekcja stanowiska pracy każdym osobniku, dezynfekcja wszystkich powierzchni z którymi będą miały styczność zwierzęta.

Wszelkie procedury dotyczące postępowania z próbkami biologicznymi, będą wykonywane wg. zasad dobrej praktyki laboratoryjnej i traktowane jako materiał biologiczny.