

# NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1. Tytuł projektu: Badania biodystrybucji nanosystemów (np. nanożele i polikrzemiany) do wczesnego diagnozowania i terapii przeciwnowotworowej.

2. Czas trwania projektu: 01/10/2016 - 31/07/2021

3. Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów): nanosystemy, radioterapia, toksyczność/radiodoksyczność, farmakokinetyka

4. Cel projektu (art. 3 ustawy) (wpisać odpowiednią kategorię z poniższych): F

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.

Nanotechnologia jest dziedziną nauki otwierającą wiele nowych możliwości terapeutycznych i diagnostycznych poprzez zastosowanie systemów celowanego i kontrolowanego dostarczania substancji czynnych. Podstawowymi elementami biorącymi udział w kontrolowanym dostarczaniu leku są sfunkcjonalizowane nanocząstki, a efekt terapeutyczny bądź diagnostyczny można uzyskać poprzez zastosowanie właściwego radioizotopu (gamma radioizotopy do diagnostyki, np.: technet-99m, ind-111, a beta radioizotopy do radioterapii, np.: lutet-177, itr-90, gal-68, miedz-64) i substancji czynnej.

Celem projektu jest opracowanie nowatorskich metod funkcjonalizacji nanocząstek (np.: nanożele, polikrzemiany) do diagnostyki i celowanej terapii przeciwnowotworowej we wczesnej fazie rozwoju

choroby nowotworowej.

W obszarze naszych zainteresowań są nanosystemy specyficzne w stosunku do: receptora SST2 obecnego na komórkach raków neuroendokrynnych, do komórek obecnych w początkach choroby nowotworowej, w szczególności komórki raka przełyku oraz nanosystemy o powinowactwie do receptorów występujących m.in. na komórkach raka sutka, okrężnicy czy wątroby.

Aby stwierdzić o przydatności opracowywanych nanosystemów konieczna jest wiedza na temat mechanizmów ich działania, a szczególnie znajomość efektów niepożądanych i pożądanых. W związku z tym projekt obejmuje m.in. analizę biodystrybucji radioznakowanych nanosystemów i ich skuteczność terapeutyczną *in vivo*.

Projekt przyczyni się do rozwoju nowych związków do celowanej terapii receptorowej.

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

W doświadczeniu planuje się wykorzystać następujące gatunki i ilość zwierząt:

- myszy BALB/c – 165 sztuk;
- myszy BALB/c NUDE -90 sztuk;
- szczury Wistar - 165

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

W przypadku proponowanego projektu myszy BALBc i BALBc/nude stanowią optymalny model stosowany w przedklinicznych badaniach radiofarmaceutyków *in vivo*. Nie jest możliwe zastąpienie modelu zwierzęcego metodami alternatywnymi (np. modelowaniem komputerowym czy hodowlami *in vitro*), ponieważ pełna odpowiedź organizmu na badany czynnik eksperymentalny jest możliwa tylko w organizmie, który podlega wpływom czynników endogennych.

Liczba zwierząt w doświadczeniu została zaplanowana tak, aby była jak najmniejsza, co zostało poparte

---

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

analizą statystyczną mocy testu i liczebności próby pakietu statystycznego STATISTICA oraz na podstawie strony internetowej [www.biomath.info/power/index.htm](http://www.biomath.info/power/index.htm). W planowanych doświadczeniach zostanie przeprowadzone przyżyciowe obrazowanie optyczne, które pozwoli na lokalizację badanego preparatu w czasie. W tym etapie doświadczenia (III etap) zostaną użyte zwierzęta, które będą pochodziły z II etapu doświadczenia. Pozwoli to na ograniczenie liczby zwierząt nowotworowych o 10 sztuk, czyli 11%.

W planowanym eksperymencie zaplanowano procedury ograniczające cierpienie i stres zwierząt. Narażenie na działanie badanego związku w planowanym doświadczeniu zostało ograniczone do minimum. Zarówno jednokrotne podanie badanej substancji, jak również dawka i czas ekspozycji, uważane są za możliwie jak najniższe narażenie, wykazujące negatywny efekt na funkcjonowanie organizmu.