

# NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1. Tytuł projektu WPŁYW CYNKU, GENISTEINY I CYNKU W POŁĄCZENIU Z GENISTEINĄ, ZASTOSOWANYCH W FORMIE MAKRO I NANO, NA ROZWÓJ I PRZEBIEG PROCESU NOWOTWOROWEGO U SZCZURÓW Z INDUKOWANYM 7,12-DIMETYLOBENZANTRACENEM NOWOTWOREM PIERSI

2. Czas trwania projektu 1.08.2018-31.07.2021

3. Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów) nowotwory piersi, nano cynk, nano genisteina, suplementacja

4. Cel projektu (art. 3 ustawy) (wpisać odpowiednią kategorię z poniższych) 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 doświadczenia będzie ocena wpływu cynku (Zn) i genisteiny, podawanych osobno, bądź w połączeniu, w postaci makro i nano, na rozwój i przebieg procesu nowotworowego indukowanego 7,12-dimetylobenz[a]antracenenem u szczurów oraz poznanie mechanizmów tego działania, w oparciu o analizę wybranych biopskazyńników. Pomimo licznych doniesień dotyczących roli składników mineralnych i związków polifenolowych w procesie kancerogenezy ich mechanizm działania (szczególnie na etapie inicjacji procesu nowotworowego) jest nie do końca wyjaśniony.

Poznanie mechanizmów oddziaływania związków polifenolowych i składników mineralnych, podawanych w postaci makro i nano, mogą przyczynić się do szerszego spojrzenia na możliwość ich wykorzystania w

profilaktyce chorób nowotworowych i wspomaganiu leczenia farmakologicznego, ale także badania mają na celu ocenę bezpieczeństwa ich stosowania.

W przypadku znacznego spadku masy ciała zwierząt, zmniejszonej ich aktywności (szczury osowiałe), powikłań po podaniu związku w trakcie sondowania, wzrostu guza do wielkości 2x2x2 mm (szkody jakie doświadczenie może spowodować u wykorzystanych zwierząt) planowane jest przeprowadzenie wczesnej humanitarnej eutanazji.

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

Do badań wykorzystane zostaną szczury samice szczepu Sprague-Dawley (n=77) (30-dniowe).

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

Przygotowując projekt badawczy, sprawdziłam istniejącą wiedzę w zakresie objętym wnioskiem badawczym, w bazach danych: Web of Science (JCR), Science Direct, Pubmed, Google Scholar, EBSCOhost.

Wykorzystałam słowa kluczowe m.in.:

Nano zinc, breast cancer, rats

nano genistein, breast cancer, rats,

Nano zinc, breast cancer, rats, nanotoxicology

Na podstawie przeszukania istniejącej literatury, stwierdzam że:

- A. Nagromadzony materiał badawczy pozwala na poznanie mechanizmów oddziaływania cynku i genisteiny podawanych osobno i łącznie, w postaci nano i makro, na inicjację i progresję procesu nowotworowego – raka piersi, indukowanego 7,12-dimetylobenz[a]antracemem u szczurów.
- B. Pomimo licznych doniesień dotyczących roli składników mineralnych i związków polifenolowych w procesie kancerogenezy ich mechanizm działania jest nie do końca wyjaśniony. Niepełne są dane dotyczące wpływu tych związków na etap inicjacji procesu nowotworowego. Brakuje danych dotyczących mechanizmu oddziaływania cynku i genisteiny (podawanych razem bądź osobno) w skali nano na inicjację i progresję procesu nowotworowego. Nanocząsteczki, ze względu na swoje rozmiary, mogą wykazywać zdecydowanie inne właściwości niż ich makro odpowiedniki. Brakuje

---

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

danych dotyczących łącznego podawania składników mineralnych i związków polifenolowych w dawkach stosowanych w suplementach diety.

Uzyskanie danych z proponowanego projektu pozwoli na :

- A. Rozwinięcie poznawcze istniejącej wiedzy w kierunku lepszego zrozumienia mechanizmów działania zastosowanych związków w chorobie nowotworowej.
- B. Przyczyni się do szerszego spojrzenia na możliwość wykorzystania zastosowanych suplementacji w profilaktyce chorób nowotworowych i wspomaganiu leczenia farmakologicznego, ale także badania mają na celu ocenę bezpieczeństwa ich stosowania.

Do badań wykorzystane zostaną szczury samice szczepu Sprague-Dawley indukowane w celu wywołania nowotworu piersi 7,12-dimetylobenz[a]antracenenem (n=77). Zwierzęta podzielone zostaną na 7 grup ze względu na rodzaj zastosowanej suplementacji:

- grupa 1 otrzyma cynk (Zn) (6.9 mg/mL) w postaci makro – liczba zwierząt 11
- grupa 2 otrzyma cynk (Zn) (6.9 mg/mL) w postaci nanocząstek – liczba zwierząt 11
- grupa 3 otrzyma genisteinę (0.1 mg/mL) w postaci makro – liczba zwierząt – 11
- grupa 4 otrzyma genisteinę (0.1 mg/mL) w postaci nanocząsteczek – liczba zwierząt 11
- grupa 5 otrzyma łącznie Zn (6.9 mg/mL) i genisteinę (0.1 mg/mL) w postaci makro – liczba zwierząt 11
- grupa 6 otrzyma łącznie Zn (6.9 mg/mL) i genisteinę (0.1 mg/mL) w postaci nano – liczba zwierząt 11
- grupa 7 (kontrolna), pozostająca wyłącznie na diecie standardowej, pozbawiona suplementacji, otrzyma 0,4 ml wody (takie same warunki przeprowadzonego badania) – liczba zwierząt 11

**Łączna liczba zwierząt 77.**

Uzyskanie wiedzy na temat oddziaływania badanych związków w procesie nowotworowym (na etapie inicjacji i promocji) w oparciu o stymulację z zastosowaniem technik komputerowych czy modelu in vitro (hodowla komórkowa, badania z zastosowaniem tissue chips, organ on chips) nie odzwierciedla złożoności zmian zachodzących w całym organizmie. Nie możliwe jest też wykonanie doświadczenia z udziałem ludzi.

Hodowla zwierząt będzie prowadzona przez doświadczony personel i monitorowana przez lekarza weterynarii. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek powikłań powodujących u zwierząt dyskomfort planowane jest przeprowadzenie wczesnej, humanitarnej eutanazji. Zastosowane zostaną standaryzowane warunki utrzymywania zwierząt w doświadczeniu.

Badania z wykorzystaniem zwierząt doświadczalnych, szczurów, samic szczepu Sprague-Dawley, prowadzone są przez nasz zespół od szeregu lat. Stanowią one cykl realizowanych badań dotyczących pro- i anty-nowotworowego działania związków, które stosowane są w suplementach, jak również są bioaktywnymi składnikami naszej diety, a mechanizm ich działania nie jest do końca poznany.

8. Projekt jest objęty oceną retrospektywną<sup>2</sup>

☐ ~~TAK~~ na podstawie art. 53 ust. 1 ustawy

☐ ~~TAK~~ na podstawie art. 53 ust. 3 ustawy

**X NIE**

---

<sup>2</sup> Wypełnia właściwa lokalna komisja etyczna ds. doświadczeń na zwierzętach. Należy zaznaczyć właściwe pole.