

NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1. Tytuł projektu **Badanie wpływu magnololu, honokiolu i ikaryny na parametry stresu oksydacyjnego i gospodarkę węglowodanowo-lipidową u szczurów z cukrzycą typu 2**
2. Czas trwania projektu **12 miesięcy**
3. Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów) **cukrzyca, ikaryna, honokiol, magnolol, stres oksydacyjny**
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.

Cukrzyca to niezakaźna choroba, która została uznana przez ONZ za epidemię XXI wieku. Jedną z głównych przyczyn wielonarządowych powikłań w przebiegu cukrzycy jest stres oksydacyjny. Odpowiada on za niekorzystne przemiany w komórkach – zaburzenia metabolizmu lipidów, węglowodanów oraz uszkodzenia białek i DNA.

Obecnie brak jest zadowalających metod zapobiegania oraz leczenia cukrzycy i ciągle poszukuje się nowych możliwości jej farmakoterapii. Wyniki badań wskazują, że związki o charakterze antyoksydantów mogą zapobiegać skutkom stresu oksydacyjnego i w ten sposób hamować rozwój powikłań cukrzycowych.

Celem projektu będzie zbadanie zdolności zapobiegania powikłaniom narządowych przez

magnolol, honokiol i ikarynę u szczurów z eksperymentalnie wywołaną cukrzycą typu 2. Wymienione substancje do chwili obecnej nie zostały przebadane, lub tylko w niewielkim zakresie, w kierunku wpływu na rozwój cukrzycy oraz na parametry stresu oksydacyjnego i gospodarkę węglowodanowo-lipidową u tych zwierząt.

Wiadomo, że związki te są silnymi antyoksydantami i zapobiegają zmianom degeneracyjnym w wątrobie, nerkach, sercu i innych narządach u zwierząt z chorobami wynikającymi ze stresu oksydacyjnego.

Zakres badań przewidzianych w niniejszym projekcie pozwoli na wytypowanie związków, które w przyszłości mogą okazać się pomocne w zapobieganiu lub leczeniu cukrzycy.

Projekt przewiduje również ocenę zaawansowania zmętnienia soczewki u szczurów. Ponadto w surowicy oraz w wyizolowanych narządach będą oznaczane markery stresu oksydacyjnego oraz parametry gospodarki węglowodanowo-lipidowej.

Cel naukowy: badania stosowane, o których mowa w art.3 pkt.1 lit.b (USTAWY o ochronie zwierząt wykorzystywanych do celów naukowych lub edukacyjnych)

6. LICZBA ORAZ GATUNKI ZWIERZĄT PLANOWANYCH DO WYKORZYSTANIA W DOŚWIADCZENIU

Planuje się wykonanie badań wpływu 3 związków pochodzenia roślinnego (magnololu, honokiolu i ikaryny) u szczurów z eksperymentalnie wywołaną cukrzycą typu 2, z wykorzystaniem 160 zwierząt:

- szczury samce dojrzałe (8-tygodniowe) w ilości 80; z tego u 70 będzie wywołana cukrzyca typu 2,
- szczury samice dojrzałe (8-tygodniowe) w ilości 80; z tego u 70 będzie wywołana cukrzyca typu 2.

7. OPIS UWZGLĘDNIENIA ZASAD ZASTĄPIENIA, OGRANICZENIA I UDOSKONALENIA¹

Przygotowując projekt badawczy; sprawdzono istniejącą wiedzę w zakresie objętym wnioskiem badawczym, w bazach danych:

_EBSCO; X PUBMED; X Google Scholar; _AGRICOLA; _ScienceDirect; _Web of Science (JCR);

Na podstawie przeszukania istniejącej literatury, stwierdzono, że:

A. Nagromadzony materiał badawczy pozwala na stwierdzenie, że: istnieją przesłanki oparte na licznych danych eksperymentalnych, że magnolol, honokiol i ikaryna będą wykazywały działanie

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

antyoksydacyjne w narządach szczurów z cukrzycą typu 2 i/lub będą wykazywały korzystny wpływ na gospodarkę węglowodanowo-lipidową u tych zwierząt.

B. Brak jest danych dotyczących (lub przeprowadzono badania w bardzo wąskim zakresie): wpływu magnololu, honokiolu i ikaryny na przebieg cukrzycy oraz parametry stresu oksydacyjnego we krwi i narządach oraz parametry gospodarki węglowodanowo-lipidowej we krwi u szczurów z cukrzycą typu 2.

Uzyskanie danych z proponowanego projektu pozwoli na:

A. Zastosowanie uzyskanej wiedzy polegające na: określeniu wpływu magnololu, honokiolu i ikaryny na stres oksydacyjny i gospodarkę węglowodanowo-lipidową w przebiegu cukrzycy typu 2. Można spekulować, że uzyskane w eksperymencie *in vivo* wyniki będą podstawą w przyszłości na dalsze badania w kierunku zastosowania badanych związków w prewencji i/lub leczeniu cukrzycy u ludzi.

Zasada zastąpienia:

Użycie zwierząt w doświadczeniu jest konieczne, ze względu na brak metod alternatywnych umożliwiających pełne i rzetelne zbadanie wpływu związków na przebieg cukrzycy typu 2. Metody *in vitro* mogą jedynie uwzględnić zachowanie pojedynczej grupy komórek pod wpływem badanych związków. Zatem nie jest możliwe odtworzenie w warunkach *in vitro* całokształtu oddziaływań stresu oksydacyjnego i zaburzeń metabolicznych, jakie zachodzą w tkankach różnych narządów żywego organizmu w przebiegu cukrzycy. Mechanizmy powodujące wywołanie stresu oksydacyjnego oraz zdolności organizmu do obrony przed nimi są bardzo złożone, zależą od jednoczesnego oddziaływania wielu czynników występujących w organizmie, co nie może być nawet w przybliżony sposób odtworzone w badaniach pozaustrojowych.

Bardzo duży zakres badań planowanych w przedstawionym projekcie pozwoli na całościowe przeanalizowanie wpływu podawanych związków na zmiany w narządach wywołane stresem oksydacyjnym w przebiegu cukrzycy.

Zasada ograniczenia:

Liczba zwierząt użytych w doświadczeniu została ograniczona do niezbędnego minimum. Liczebność zwierząt w grupach wynika z wieloletniego doświadczenia pracowników Katedry i Zakładu Farmakognozji i Fitochemii, wskazującego na trudności z uzyskaniem statystycznie istotnych wyników dotyczących wpływu różnych związków/leków na stres oksydacyjny i przebieg cukrzycy przy mniejszej liczebności.

Zasada udoskonalenia:

Zwierzęta będą pod stałym nadzorem lekarza weterynarii, w razie potrzeby zostanie zastosowane wczesne, humanitarne zakończenie procedury opisane w pkt 9 wniosku. Klatki, w których będą

przebywały zwierzęta będą zawierały elementy wzbogacające środowisko (klocki drewniane, wióry drewniane), co bardzo pozytywnie wpływa na dobrostan utrzymywanych zwierząt..

Zaplanowane procedury nie wymagają dodatkowego stosowania środków zmniejszających ból i dystres zwierząt.

8. Projekt jest objęty oceną retrospektywną²

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

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

☒ NIE

² Wypełnia właściwa lokalna komisja etyczna ds. doświadczeń na zwierzętach. Należy zaznaczyć właściwe pole.