

NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

Tytuł projektu „**Innowacyjny mikroczuJNIK do różnicowania bakteryjnej lub wirusowej etiologii górnych dróg oddechowych**”

1.Czas trwania projektu **12 miesięcy**

2.Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów) **bioczuJNIK, przeciwciała monoklonalne, zakażenia górnych dróg oddechowych**

3.Cel projektu (art. 3 ustawy) (wpisać odpowiednią kategorię z poniższych) **B**

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.

Infekcje górnych dróg oddechowych stanowią rokrocznie jedną z najczęstszych przyczyn wizyt w gabinetach lekarskich. Etiologia tych zakażeń może mieć podłoże wirusowe bądź bakteryjne. Wirusy odpowiadają za około 70% zachorowań, z których większość to przypadki potocznie określanych mianem przeziębienia, za które odpowiadają przede wszystkim rinowirusy, wirusy paragrypy, koronawirusy i inne.. Zgodnie z danymi Światowej Organizacji Zdrowia w wyniku infekcji wirusem grypy i wirusami grypopodobnymi co roku choruje na świecie od 330 milionów do 1,575 mld osób, a śmiertelność może wynosić nawet milion osób. Istotnym problemem jest ustalenie podłoża schorzenia, w przypadku zakażeń wirusowych nie ma potrzeby stosowania antybiotyków, dotyczy to zaś infekcji bakteryjnych. Obecnie diagnoza odbywa się przede wszystkim na oględzinach pacjenta i wywiadzie, co

nie pozwala na definitywne rozstrzygnięcie co było przyczyną infekcji. W związku z tym w większości przypadków stosuje się antybiotyki choć często jest to nieuzasadnione. Konsekwencją nadużywania antybiotyków jest stały wzrost lekooporności bakterii, których zwalczanie nastęrcza coraz większych problemów. Celem niniejszego projektu jest opracowanie innowacyjnego bioczuJNIka opartego na elektronicznym mikrosensorze umożliwiającego szybką diagnozę przyczyny zakażenia. Elementem biologicznym sensora będą przeciwciała monoklonalne specyficzne do antygenów białkowych wybranych czynników etiologicznych infekcji górnych dróg oddechowych: wirusa grypy typu B, rinowirusa, *Streptococcus pyogenes*, *Haemophilus influenzae*. Zwierzęta będą najpierw immunizowane rekombinownymi białkami stanowiącymi elementy strukturalne wspomnianych patogenów. Białka zdolne do indukcji odpowiednich przeciwciał zostaną następnie wykorzystane do wytworzenia odpowiednich przeciwciał monoklonalnych.

6. LICZBA ORAZ GATUNKI ZWIERZĄT PLANOWANYCH DO WYKORZYSTANIA W DOŚWIADCZENIU

W doświadczeniu planowane jest wykorzystanie 112 myszy szczepu Balb/c

7. OPIS UWZGLĘDNIENIA ZASAD ZASTĄPIENIA, OGRANICZENIA I UDOSKONALENIA¹

W doświadczeniu stosowana będzie zasada 3R:

1. zasada zastąpienia

Ekspertyment na zwierzętach poprzedzono szeregiem badań *in-vitro* które potwierdziły zasadność zastosowania przeciwciał monoklonalnych. Badania na zwierzętach zostały ograniczone do niezbędnego minimum tj. wyselekcjonowania optymalnego immunogenu na niedużej grupie zwierząt i użyciu minimalnej liczby zwierząt do pozyskania komórek splenocytnych. Obecnie, model myszy jest najbardziej rozpowszechnioną i powtarzalną technologią uzyskiwania przeciwciał monoklonalnych i nie ma dostępnych technik *in-vitro* zapewniających zbliżone rezultaty. Preparatyczna produkcja przeciwciał

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

monoklonalnych będzie odbywać się w dedykowanych bioreaktorach, a nie w ramach procedury dotkliwej polegającej na implantacji hybrydom do jamy otrzewnowej i zbieraniu płynu wysiękowego.

2. zasada ograniczenia

Badania zaplanowano tak, by całość eksperymentu została zrealizowana na myszach Balb/c pomimo iż objętość możliwej do uzyskania surowicy jest niewielka. Ponieważ docelowo planowane jest uzyskanie przeciwciał monoklonalnych zrezygnowano z immunizacji królików zakładając, że selekcję optymalnego antygeny najkorzystniej będzie prowadzić na myszach tego samego szczepu, który jest stosowany w technologii przeciwciał monoklonalnych. Wcześniej dopracowano procedury badawcze (np. wiązanie przeciwciał do elementów czujnika, oczyszczanie) tak by zminimalizować ilość surowicy niezbędnej do preparacji przeciwciał i co za tym idzie ilość zwierząt.

3. zasada udoskonalenia

Cały eksperyment będzie prowadzony tak, by do minimum ograniczyć stres i dyskomfort. Zwierzęta będą miały nieograniczony dostęp do paszy i wody, odpowiednie warunki w klatce (wzbogacone środowisko), zaplanowano stosowanie środków znieczulających i anestezji oraz czas na adaptację do miejsca przed rozpoczęciem eksperymentu.