

# NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1.Tytuł projektu: Badania nad pozyskiwaniem glejowych komórek węchowych opuszki węchowej oraz ich implantacją do rdzenia kręgowego na modelu świni.

2.Czas trwania projektu .3 lata

3.Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów) glejowe komórki węchowe opuszki węchowej, świnia, pourazowa regeneracja rdzenia kręgowego

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 jest implantacja wcześniej wyhodowanych autologicznych komórek glejowych pobranych z opuszki węchowej świń do uszkodzonego rdzenia kręgowego, oraz prześledzenie stanu neurologicznego z wykorzystaniem najnowszych technik diagnostycznych oraz pośmiertna analiza histopatologiczna i immunohistochemiczna regeneracji szlaków rdzeniowych.

W przebiegu badań rdzeń kręgowy zostanie przerwany chirurgicznie, co wywoła u zwierząt porażenie spastyczne oraz ewentualne spastyczne porażenie zwieracza cewki moczowej. Jednak przecięcie rdzenia jest procesem bezbolesnym i nie wywoła dodatkowego bólu u zwierząt. Zwierzęta zostaną zacewnikowane tak, żeby umożliwić im sprawną mikcję. Zwierzętom zostanie podany lokalny

anestetyk w momencie przerywania ciągłości rdzenia kręgowego, co zapewni bezbolesność procesu. Zwierzęta będą monitorowane przez lekarzy weterynarii, a ocena bólu zostanie przeprowadzona na podstawie wizualnej skali analogowej opierającej się na obserwacji zwierzęcia w boksie, reakcji na dotyk w okolicy rany pooperacyjnej, pozycji ciała w spoczynku, wokalizacji, ogólnym zachowaniu zwierzęcia. W przypadku oznak bólu, zwierzętom zostaną podane środki przeciwbólowe. Po procedurze, zwierzęta zostaną łagodnie wybudzone ze znieczulenia. Badanie zostało zaplanowane na najmniejszej możliwej ilości zwierząt oraz w taki sposób, aby możliwie zminimalizować odczuwany przez nie ból.

Model świni jest wiarygodny w badaniach nad regeneracją rdzenia kręgowego po zastosowaniu glejowych komórek węchowych opuszki węchowej ze względu na zbliżoną wielkość rdzenia kręgowego świni do ludzkiego, możliwość szczegółowego badania neurologicznego, badań obrazowych, badań laboratoryjnych oraz elektrodiagnostycznych, co umożliwia przełożenie otrzymanie wyników na medycynę regeneracyjną u ludzi. Uzyskane wyniki pozwolą na przyżyciowe śledzenie rozwoju różnicowania się komórek w zakresie rdzenia kręgowego oraz precyzyjne śledzenie regeneracji szlaków rdzeniowych u świń, co będzie miało bezpośrednie przełożenie na rozwój medycyny regeneracyjnej rdzenia kręgowego u ludzi.

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

Świnia polska biała zwisłoucha, wielka biała polska oraz ich mieszańce – 48 zwierzęta.

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

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

EBESCO, PUBMED, Google Scholar, AGRICOLA, ScienceDirect, Web of Science (JCR).

Wykorzystałem słowa kluczowe:

Swine/pig/porcine/neuronal repair/ olfactory bulb/ neural stem cell line/ autologous cell therapy/ acute spinal cord trauma/ spinal cord remyelination/ evoked potentials.

Na podstawie przeszukania istniejącej literatury, stwierdzam, że dotychczas przeprowadzone badania przeszczepu glejowych komórek węchowych pobranych z opuszki węchowej były wykonywane u gryzoni i wykazały neuroprotekcijną i immunomodulującą rolę komórek osłonkowych drogi węchowej (ang. olfactory ensheathing cells – OEC). Badania wykazały, że mogą one odgrywać kluczową rolę w regeneracji aksonalnej po uszkodzeniu rdzenia kręgowego.

Brak jest danych dotyczących przeprowadzenia oceny regeneracji szlaków rdzeniowych u świń. Dotychczasowe badania były prowadzone na małych zwierzętach laboratoryjnych (głównie na szczurach, Knahnkan i wsp., 2016), których wyniki nie mają bezpośredniego przełożenia na medycynę regeneracyjną u ludzi. Przedstawione badanie zostało zaplanowane na maksymalnie najmniejszej ilości zwierząt oraz w taki sposób, aby zminimalizować cierpienie zwierząt. Cała procedura przecięcia rdzenia oraz podania komórek glejowych opuszki węchowej została zaplanowana w taki sposób, aby badane świni nie odczuwały bólu podczas oraz po wykonaniu tych procedur.

Uzyskanie danych z proponowanego projektu pozwoli na przyżyciowe śledzenie rozwoju różnicowania się komórek w zakresie rdzenia kręgowego oraz precyzyjnego śledzenia rozwoju regeneracji szlaków rdzeniowych u świń, co będzie miało bezpośrednie przełożenie do wykorzystania w rozwoju medycyny regeneracyjnej rdzenia kręgowego u ludzi.

Badanie ma na celu rozwinięcie poznawcze istniejącej wiedzy na temat właściwości komórek glejowych opuszki węchowej na modelu uszkodzenia rdzenia kręgowego u świń.

---

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