

NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1. Tytuł projektu **Interakcja bioresorbowalnego materiału z tkanką w warunkach zmiennych odkształceń na przykładzie cewki moczowej.**

2. Czas trwania projektu **3 lata**

3. Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów) **materiał bioresorbowalny, interakcja z tkanką, cewka moczowa, odkształcalność**

4. Cel projektu (art. 3 ustawy) (wpisać odpowiednią kategorię z poniższych) **A. 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 prac prowadzonych na modelach zwierzęcych (królikach nowozelandzkich samcach) jest zbadanie i określenie parametrów przepływu moczu (u żywych zwierząt zdrowych oraz po wywołaniu zwłóknienia cewki moczowej), zbadanie właściwości mechanicznych i charakterystyki komórkowej próbek pobranych z cewek królików. Wyniki uzyskane w badaniach pozwolą na opracowanie materiału, który zapewni warunki do prawidłowego gojenia cewki moczowej, ograniczając ryzyko wystąpienia zwłóknienia. Ponadto, pozwolą na opracowanie wirtualnego, komputerowego modelu cewki moczowej, oraz stanowiska do badania materiałów w warunkach przepływu moczu, które będą służyły w dalszych badaniach, już bez wykorzystania modeli zwierzęcych. Występowanie zwężenia cewki moczowej u ssaków, a w szczególności u ludzi, w znaczący sposób wpływa na jakość życia pacjentów, zaburzając erekcję oraz uniemożliwiając prawidłowe i swobodne oddawanie moczu, któremu często towarzyszy ból. Zakłada się, że wprowadzenie w światło podrażnionej cewki moczowej (np. po

infekcji, badaniu, lub zabiegu urologicznym) materiału o charakterystyce zbliżonej do charakterystyki tkanek zapewni warunki do prawidłowego gojenia, ograniczając występowanie zwłóknienia tkanek.

Badania będą obejmowały:

- badania urodynamiczne, które pozwolą na określenie w jakiej kondycji jest ich układ moczowo-płciowy;
- wywołanie zwłóknienia cewki moczowej, które będzie przeprowadzone poprzez mechaniczne drażnienie tkanek, symulując uszkodzenia do jakich dochodzi podczas zabiegów urologicznych (u królików u których występują zmiany chorobowe, lub wydajność układu moczowo-płciowego jest niska);
- badania biomechaniczne i histologiczne próbek tkanek pobranych z cewek zdrowych i ze zwłóknieniem, również po wszczepieniu opracowanego materiału biowchłaniającego;
- wszczepienie w światło cewek próbek opracowanego materiału bioresorbowalnego, który w okresie od kilku do kilkunastu dni ulegnie wchłonięciu.

6. LICZBA ORAZ GATUNKI ZWIERZĄT PLANOWANYCH DO WYKORZYSTANIA W DOŚWIADCZENIU

W projekcie jako modele zwierzęce wykorzystane zostaną króliki nowozelandzkie samce w ilości 26 sztuk. W pierwszym trzech miesiącach trwania projektu (2017 rok) prowadzone będą badania na 14 modelach, w ostatnim roku trwania projektu (2019) przez dwa miesiące prowadzone będą badania na 12 modelach.

7. OPIS UWZGLĘDNIENIA ZASAD ZASTĄPIENIA, OGRANICZENIA I UDOSKONALENIA¹

Przygotowując projekt badawczy, sprawdziłam istniejącą wiedzę w zakresie objętym wnioskiem badawczym, w bazach danych: PUBMED, Google Scholar, ScienceDirect, Web of Science, Scopus.

Wykorzystałam słowa kluczowe:

Urethral stricture, urathra, animal model; bioresorbable materials

Na podstawie przeszukania istniejącej literatury stwierdzam, że króliki nowozelandzkie są najmniejszymi z

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

dostępnych modeli zwierzęcych odpowiednimi do prowadzenia badań nad zmianami zachodzącymi wewnątrz cewki moczowej.

Uzyskanie danych z proponowanego projektu pozwoli na opracowanie:

- wirtualnego modelu cewki moczowej o właściwościach zbliżonych do rzeczywistej
- stanowiska do badania materiałów w warunkach przepływu moczu
- materiałów bioresorbowalnych, które będą miały cechy zapewniające warunki prawidłowego gojenia uszkodzeń w obrębie cewki moczowej, ograniczając występowanie zwłóknienia tkanek.
- rozwinięcie poznawcze istniejącej wiedzy w kierunku inżynierii materiałowej, interakcji tkanki z biomateriałem, modelowania numerycznego i wykorzystania technik komputerowych w inżynierii biomedycznej.

Uwzględnienie zasady **zastąpienia i ograniczenia** jest realizowana poprzez stworzenie modelu numerycznego (matematycznego) cewki moczowej prawidłowej i ze zwężeniem, co pozwala na zmniejszenie liczby zwierząt użytych w doświadczeniu oraz zastąpienie ich w dużym odsetku modelem matematycznym.

Uwzględnienie zasady **udoskonalenia**: stworzony model matematyczny będzie mógł być wykorzystywany w dalszych badaniach nad materiałami biodegradowalnymi i stentami do cewek moczowych.