

# NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1. Tytuł projektu: Badanie wgajania świeżych, alogenicznych przeszczepów chrzęstno-kostnych w ogniskowych uszkodzeniach chrząstki stawowej
2. Czas trwania projektu 30.09.2017 - 30.09. 2021.
3. Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów) chrząstka, przeszczep alogeniczny, staw kolanowy osteoarthritis, model króliczy
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.

Celem badania jest określenie skuteczności leczenia uszkodzeń chrząstki stawowej w stawie kolanowym za pomocą przeszczepów chrzęstno-kostnych przy wykorzystaniu modelu królika jako zwierzęcia doświadczalnego. Doświadczenie polega na transplantacji tkanki chrzęstno-kostnej, z wykorzystaniem jako dawcy innego zwierzęcia z grupy doświadczalnej. W grupie kontrolnej zostanie wykonana autotransplantacja tj przeszczep chrzęstno-kostny z jednego stawu kolanowego do drugiego stawu tego samego zwierzęcia. Wszystkie zabiegi zostaną wykonane przy pomocy specjalnego instrumentarium opracowanego wyłącznie dla tego gatunku zwierząt, co skróci maksymalnie czas zabiegu i pozwoli na jego wykonanie w sposób najmniej urazowy dla zwierząt. U operowanych zwierząt będzie można

śledzić cały proces wgajania przeszczepu, wykorzystując najmniej urazowe i bolesne techniki obrazowania (rtg, usg, Doppler). Dzięki zastosowaniu wysokiej jakości aparatury usg umożliwiającej ocenę stawu kolanowego królika będzie można w sposób bezbolesny dla zwierząt oraz bezpieczny dla osób badających monitorować proces gojenia chrząstki w stawie. Analizując wybrane parametry gojenia tkanki chrzęstnej i kostnej oraz reakcje układu immunologicznego na przeszczep uzyska się pełny obraz procesów zachodzących w organizmie po transplantacji przeszczepów chrzęstno-kostnych. Pozwoli to na modyfikacje postępowania po takich operacjach u ludzi, zwłaszcza jeżeli chodzi o ewentualną terapię wspomagającą procesy wgajania przeszczepów i uniknięcie ryzyka reakcji odrzucenia przeszczepu. Po zakończeniu badania uzyska się nie osiągalny w inny sposób materiał badawczy, obejmujący chrząstkę stawową i inne struktury stawu kolanowego po przeszczepie chrzęstno-kostnym. Dokładne badania mikrostruktury chrząstki, jej unaczynienia oraz reakcji tkanek otaczających staw kolanowy po przeszczepie pozwolą na uzyskania danych dotyczących odpowiedzi miejscowej tkanek oraz miejscowej reakcji immunologicznej na przeszczep. Całość uzyskanych informacji pozwoli stworzyć bezpieczny model postępowania pooperacyjnego oraz podstawy długoterminowego monitoringu u ludzi po przeszczepie chrzęstno-kostnym w leczeniu uszkodzeń stawu kolanowego.

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

24 króliki rasy Nowozelandzkiej w wieku 8-9 miesięcy o masie ciała 2,5-3 kg

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

W przygotowaniu projektu badań uwzględniono zasady zastąpienia, ograniczenia i udoskonalenia:

### **Zasada zastąpienia - REPLACEMENT**

W planowaniu eksperymentu w oparciu o własne obserwacje kliniczne autorów zastąpiono bardzo

---

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

dotkliwy dla zwierząt etap indukcji zmian zwyrodnieniowych w stawie kolanowym poprzez wykonanie jednoczesnego ubytku w powierzchni stawowej i w tym samym wykonanie zabiegu przeszczepu chrząstki. Zmniejszyło to liczbę czynności dotkliwych dla zwierząt, nie umniejszając wartości uzyskanych wyników. W badaniach kontrolnych eksperymentu częściowo zastąpiono wymagające sedacji badania radiologiczne innymi mniej inwazyjnymi i nie wywołującymi stresu procedurami jak badanie usg lub Dopplera.

### **Zasada ograniczenia - REDUCTION**

Zastosowany model doświadczenia jest modelem najbardziej zbliżonym do rzeczywistej metody operacyjnej stosowanej u ludzi, a jednocześnie maksymalnie ograniczającym uraz operacyjny u zwierząt. Przyjęto minimalną liczbę zwierząt, konieczną do uzyskania porównywalnych wyników zarówno w badaniach laboratoryjnych jak i obrazowych oraz wytrzymałościowych. Autorzy dołożyli maksimum starań, opracowując specjalną technikę transplantacji przeszczepów chrzęstno-kostnych oraz instrumentarium pozwalające na szybki i możliwie atraumatyczny dla zwierząt zabieg operacyjny.

### **Zasada udoskonalania - REFINEMENT**

Planowany eksperyment został opracowany w oparciu o długotrwałe obserwacje kliniczne oraz bezpośrednie prace przygotowawcze obejmujące analizę procesu wgajania przeszczepów chrząstki in vitro. Udoskonalono pod kątem przydatności do zabiegu transplantacyjnego zestaw trepanów, który po uprzednim sprawdzeniu na modelach kości zwierzęcych pozwoli skrócić czas zabiegu i ograniczy ewentualną liczbę powikłań. Wprowadzono badanie kontrolne wgajania przeszczepów przy pomocy nowoczesnych małoinwazyjnych technik obrazowania (usg, Doppler), co pozwoli nie tylko na uzyskanie unikalnych wyników naukowych, ale także umożliwi wczesne wykrycie ewentualnych powikłań i kontrolę procesu gojenia. Jednoczesny monitoring markerów gojenia chrząstki stawowej oraz parametrów układu immunologicznego pozwoli w połączeniu z obserwacjami klinicznymi na stworzenie modelu badawczego leczenia uszkodzeń stawu kolanowego. Ułatwi to porównywanie wyników badań z innymi ośrodkami, a w konsekwencji pozwoli na ograniczenie dotkliwych procedur w badaniach na zwierzętach. Proces gojenia będzie monitorowany metodami małoinwazyjnymi (usg, Doppler), co ogranicza stres u zwierząt towarzyszący badaniom. Uzyskane wyniki wartości biomarkerów będą stanowiły podstawę monitorowania procesu leczenia u ludzi i zwierząt, co pozwoli ograniczyć stosowanie technik inwazyjnych (rtg, CT) w trakcie terapii.

--