

Imbir Gabriela¹, Lackner Juergen², Wilczek Piotr³, Jasek-Gajda Ewa⁴, Major Roman¹.
Interdyscyplinarne metody tworzenia tkanki acellularnej i jej modyfikacja powierzchniowa.

1 Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN, Kraków, PL, 2 Joanneum Research Forschungs-GmbH, Materials - Functional Surfaces, Leoben, 3 Fundacja Rozwoju Kardiochirurgii, Pracownia Sztucznego Serca, Zabrze, PL, 4 Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum Katedra i Zakład Histologii, Kraków.

STRESZCZENIE

W ramach pracy planowane jest wytworzenie porowatego podłoża stanowiącego substytut tkanki odzwierzęcej dedykowanej dla bioprotez sercowych. W tym celu, opracowano protokół pozyskiwania odpowiedniego fragmentu zastawki zwierzęcej jako materiału podłoża. Przygotowano protokół pobierania fragmentu tkanki, następnie fragment ten został poddany procesowi acelularyzacji, który polega na usunięciu komórek z tkanki w celu uzyskania czystej macierzy zewnątrzkomórkowej.

Proces ten będzie przeprowadzany metodami fizycznymi, w których wykorzystana zostanie interferencja czterech wiązek laserowych o różnej energii oraz fala akustyczna o różnej częstotliwości. Zostanie przeprowadzone porównanie niekonwencjonalnych technik acelularyzacji z metodami enzymatycznymi (kontrola pozytywna) oraz z tkanką natywną (kontrola negatywna). Zastosowanie jakiegokolwiek metody wpływającej na proces usuwania komórek może wpłynąć na degradację włókien kolagenowych i sprężystych, dlatego też zostanie przeprowadzona funkcjonalizacja powierzchniowa przy wykorzystaniu polielektrolitów, które będą nakładane warstwa po warstwie (metoda Layer-by-Layer). Polielektrolity mają spełniać funkcje stworzenia odpowiedniego podłoża pod prawidłową adsorpcję białka, prawidłowe różnicowanie i proliferację komórkową oraz rozrost właściwych naczyń krwionośnych, co może wpłynąć na ukształtowanie prawidłowej tkanki.

Podziękowania: Prace wykonano w ramach projektów: finansowanego z European Union from resources of the European Social Fund (Project No. WND-POWR.03.02.00-00-I043/16) oraz projektu no. 2016/23/B/ST8/01481 "Interdisciplinary methods of creating and functionalization of biomimetic materials based on tissue origin extracellular matrix" finansowanego z Narodowego Centrum Nauki.