



XVI KONFERENCJA NAUKOWA

BioMedTech Silesia 2019

STRESZCZENIA

DATA KONFERENCJI

05.04.2019 roku, w godz. 9.00-18.30

MIEJSCE KONFERENCJI

Sala sympozjalna Fundacji Rozwoju Kardiologii w Zabrze

ORGANIZATOR KONFERENCJI

Konferencja organizowana jest przez Fundację Rozwoju Kardiologii im. prof. Zbigniewa Religi w Zabrze.

Konferencję wspiera również Śląski Uniwersytet Medyczny, Śląskie Centrum Chorób Serca.

Aleksandra Boroń¹, Roman Major¹, Piotr Wilczek², Juergen M. Lackner³. **Alternatywne metody tworzenia autologicznej zastawki serca.** 1 Institute of Metallurgy and Materials Science, Polish Academy of Sciences, Reymonta St. 25, Cracow, PL, 2 Foundation for Cardiac Surgery Development, Zabrze, 3 Joanneum Research Forschungs-GmbH, Materials - Functional Surfaces, Leoben, A.

Opiekun pracy: dr hab inż. Roman Major

STRESZCZENIE

W chwili obecnej chirurgiczny zabieg wymiany chorobowo zmienionej zastawki serca stanowi powszechnie przyjętą metodę leczenia w sytuacji, w której wyczerpane zostają możliwości leczenia farmakologicznego. W leczeniu wad zastawek serca zastosowanie znajdują obecnie protezy mechaniczne lub biologiczne. Zarówno jedne jak i drugie posiadają jednak ograniczenia. W przypadku zastawek mechanicznych skutkiem przepływu krwi przez zastawkę jest wytworzenie wysokich naprężeń ścinających, które mogą powodować aktywację płytek, wysokie ryzyko wykrzepiania na powierzchni zastawek i w konsekwencji embolizacji. W przeciwieństwie do tego, bioprotezy pozwalają na obniżenie ryzyka powikłań zakrzepowych, chociaż są mniej trwałe. Proces strukturalnej degeneracji zastawek jest słabo poznany, jednak w jego efekcie dochodzi do odkładania wapnia oraz związków lipidowych na powierzchni zastawek. Spośród dostępnych typów zastawek, ludzkie homografty (specjalnie spreparowane zastawki ludzkie, którą wszczepia się w miejsce zastawki pacjenta) wydają się optymalne z punktu widzenia klinicznego, należy jednak pamiętać o stale istniejącej dysproporcji pomiędzy liczbą dawców, a potencjalnych biorców, dlatego uzasadnionym jest podjęcie naukowego opracowania przygotowania naturalnej zastawki na bazie zastawki odzwierzęcej. W związku z tym pracuje się nad alternatywnymi rozwiązaniami. Celem pracy jest stworzenie autologicznej ludzkiej tkanki na podstawie tkanki odzwierzęcej. W ramach realizowanych prac badano fizyczne metody acelluryzacji tkanki, które miałyby być alternatywą wobec stosowanych dotychczasowo metod chemicznych i enzymatycznych. Wykorzystano do tego celu fale akustyczne o częstotliwości 15 MHz i 110 MHz oraz promieniowanie jonizujące (dawki w zakresie 30-90 Gy). Efekty oddziaływania tych czynników na tkankę oceniano metodą immunofluorescencyjną przy zastosowaniu barwnika DAPI. Kolejnym punktem prac była odbudowa struktury macierzy zewnątrzkomórkowej, która uległa częściowej degradacji na skutek acelluryzacji. Zastosowano bioaktywność przez kontakt, czyli metodę funkcjonalizacji polegającą na wprowadzeniu białka stymulującego narastanie na powierzchni materiału ludzkich komórek śródbłonna. Stworzono do tego celu układ automatyczny, który nakładał polielektrolity metodą warstwa po warstwie wykorzystując oddziaływanie elektrostatyczne. Obserwacja wykonana przy pomocy skaningowego mikroskopu konfokalnego wykazała jednorodne i równomierne rozłożenie porowatej powłoki, do której wprowadzono białka, czego następstwem było narastanie komórek śródbłonna, a w konsekwencji otrzymanie odzwierzęcej tkanki zasiedlonej ludzkimi komórkami.

Badania realizowane były w ramach projektu nr. 2016/23 / B / ST8 / 01481 „Interdyscyplinarne metody tworzenia i funkcjonalizacja materiałów biomimetycznych na podstawie matrycy zewnątrzkomórkowej pochodzenia zwierzęcego” finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki.