

TRÓJFUNKCYJNE KOMPOZYTY KOLAGENOWE ZAWIERAJĄCE BIOSZKŁO I MEZOPOROWATY MATERIAŁ KRZEMIONKOWY Z ZA ADSORBOWANĄ SUBSTANCJĄ LECZNICZĄ

Adrianna Skwira¹, Adrian Szewczyk¹, Magdalena Prokopowicz¹

¹Katedra i Zakład Chemii Fizycznej, Wydział Farmaceutyczny, Gdański Uniwersytet Medyczny

Standardowe leczenie bakteryjnego zapalenia tkanki kostnej (*osteomyelitis*) obejmuje chirurgiczne usunięcie tkanki martwiczej oraz długotrwałą terapię systemową wysokimi dawkami antybiotyków [1]. Taka strategia stwarza duże ryzyko wystąpienia ogólnoustrojowych działań niepożądanych. Dlatego szczególną uwagę przykuwają implantowane nośniki leków, dostarczające w sposób kontrolowany substancję leczniczą bezpośrednio do miejsca chorobowo zmienionego [2]. Istotnym aspektem w przypadku materiałów implantowanych jest ich potencjał osteointegracyjny – zdolność do tworzenia trwałego połączenia z tkanką kostną.

W prezentowanym projekcie otrzymano trójfunkcyjne kompozyty kolagenowe (TTK) zawierające: trójwymiarowy, porowaty kolagen stanowiący rusztowanie dla osteoblastów, mezoporowaty materiał krzemionkowy (MMK) pełniący funkcję nośnika modelowej substancji leczniczej – cyprofloksacyny oraz bioaktywny materiał o potwierdzonych właściwościach mineralizacyjnych – bioszko. TTK zostały otrzymane metodą liofilizacji (24 h, 0.1 mBar) po uprzednim zdyspergowaniu MMK i bioszka w roztworze stężonego kolagenu typu I. Następnie TTK poddano badaniu dostępności farmaceutycznej oraz ocenie potencjału osteointegracyjnego *in vitro*, obejmującej analizę właściwości mineralizacyjnych w płynie symulującym ludzkie osocze krwi oraz wpływ na proliferację, adhezję i różnicowanie ludzkich osteoblastów.

Makroporowate, cylindryczne kompozyty kolagenowe charakteryzowały się korzystnym, modyfikowanym profilem uwalniania substancji leczniczej oraz wysokim potencjałem osteointegracyjnym potwierdzonym poprzez: formowanie na powierzchni kompozytów warstwy apatytowej o składzie i strukturze zbliżonej do naturalnego apatytu kostnego (i), brak cytotoksyczności (ii) oraz promowanie adhezji i różnicowania ludzkich osteoblastów (iii).

Badania realizowane w ramach grantu OPUS 15 nr 2018/29/B/NZ7/00533 przyznanego dr hab. n. farm. M. Prokopowicz przez Narodowe Centrum Nauki oraz projektu POWR.03.02.00-00-I035/16-00

PIŚMIENNICTWO:

[1] K.L. Urish, J.E. Cassat, „*Staphylococcus aureus Osteomyelitis: Bone, Bugs, and Surgery*”, w: „*Infection and Immunity*”, 2020, 88, 7

[2] A. Skwira, A. Szewczyk, A. Konopacka, M. Górńska, D. Majda, R. Sądej, M. Prokopowicz, „*Silica-Polymer Composites as the Novel Antibiotic Delivery Systems for Bone Tissue Infection*”, w: „*Pharmaceutics*”, 2019, 12, 1

kontakt: adrianna.skwira@gumed.edu.pl