

STRESZCZENIE W JĘZYKU POLSKIM

Właściwości biologiczne biomateriałów decydują o możliwości ich zastosowania w medycynie. Dlatego też, ocena właściwości biologicznych biokompozytów powinna stanowić pierwszy bardzo ważny etap ich weryfikacji.

W przedstawionej pracy doktorskiej pt. „Ocena właściwości biologicznych modyfikowanych kompozytów alginianowych oraz chitozanowo-celulozowych jako potencjalnych czynników przyspieszających proces gojenia ran” poddano biologicznej analizie dwie grupy modyfikowanych biokompozytów: chitozanowo-celulozowych i alginianowych.

Badano właściwości biologiczne biomateriałów:

- chitozanowo-celulozowych (CS-f, CS@MCC-f, CS@P-MCC-f, CS@PN-MCC-f, CS@CNC-f, CS@P-CNC-f, CS@PN-CNC-f)
- alginianowych modyfikowanych tlenkami metali (Alg, Alg@(V-O-V)_n, Alg@GeO₂, Alg@(Fe-O-Fe)_n, Alg@ZnO 20:1, Alg@ZnO 10:1, Alg@ZnO 5:1, Alg@ZnO (Cl) 20:1, Alg@ZnO (Cl) 10:1, Alg@ZnO (Cl) 5:1, Alg@(Ti-O-Ti)_n).

Celem pracy była ocena właściwości hemotoksycznych, cytotoksycznych oraz genotoksycznych badanych biokompozytów chitozanowo-celulozowych i alginianowych modyfikowanych tlenkami metali wobec wybranych linii ludzkich komórek skóry i erytrocytów. Ponadto analizowano właściwości biologiczne kompozytów w kontekście działania na poszczególne etapy procesu gojenia ran (wpływ materiałów na zewnątrzpochodny i wewnątrzpochodny szlak aktywacji krzepnięcia krwi, migrację komórek skóry i poziom glikozaminoglikanów).

Badania wykonano na ludzkich erytrocytach i osoczu oraz dwóch adherentnych liniach komórek skóry: ludzkich fibroblastach skóry (BJ) i ludzkich keratynocytach skóry (KERTr).

Wykazano, że rodzaj modyfikacji biokompozytów wpływa na właściwości biologiczne. Biokompozyty chitozanowo-celulozowe wykazywały niewielką toksyczność zarówno względem erytrocytów, jak i komórek skóry oraz nie powodowały znacznych uszkodzeń DNA. Wszystkie kompozyty celulozowe wykazywały działanie prokoagulacyjne wpływając zarówno na wewnątrzpochodny i zewnątrzpochodny szlak krzepnięcia krwi, stanowiący ważny element etapu hemostazy gojenia ran. Kompozyty celulozowe wpływały na migrację zarówno fibroblastów BJ i keratynocytów KERTr, co może mieć wpływ na przyspieszenie zarastania rany. Ponadto kompozyty: CS@f, CS@MCC-f, CS@P-MCC-f oraz CS@PN-MCC-f

powodowały wzrost poziomu glikozaminoglikanów w komórkach, odpowiedzialnych za utrzymywanie odpowiedniego stopnia nawilżenia skóry, utrzymywanie odpowiedniej struktury skóry oraz spajanie naskórka ze skórą właściwą.

W drugiej grupie badanych materiałów tj. biokompozytów alginianowych modyfikowanych tlenkami metali zauważono znaczącą toksyczność względem erytrocytów oraz w większości były one cytotoksyczne względem komórek skóry. Spośród biomateriałów alginianowych wpływ na migrację komórkową oraz właściwości hemostatyczne wykazywały filmy: alginianowy bez modyfikacji (Alg) oraz modyfikowany tlenkiem tytanu (Alg@(Ti-O-Ti)_n).

Przeprowadzone badania *in vitro* dostarczyły istotnych informacji na temat właściwości biologicznych badanych biomateriałów chitozanowo-celulozowych i alginianowych modyfikowanych tlenkami metali. Analiza właściwości hemotoksycznych, hemostatycznych, cytotoxycznych i genotoksycznych oraz wpływ na poziom generowania i uwalniania glikozaminoglikanów i działania na migrację komórek skóry, pozwalają wyselekcjonować najbardziej obiecujące biomateriały do zastosowania w charakterze materiałów medycznych. Wszystkie materiały chitozanowe z modyfikowaną celulozą oraz film alginianowy bez modyfikacji (Alg) i modyfikowany tlenkiem tytanu (Alg@(Ti-O-Ti)_n) mogą być rozważane jako potencjalne opatrunki przyspieszające proces gojenia ran.

Uzyskane wyniki stanowią bazę informacji, która uzupełnia i poszerza dotychczasowy stan wiedzy na temat właściwości materiałów zawierających naturalne polisacharydy.

Marta Kędziorek