

## Streszczenie

W niniejszej pracy przedstawiono opis wyników badań materiałów kolagenowych z wprowadzonymi do nich związkami bakteriobójczymi. Badania miały na celu otrzymanie i scharakteryzowanie biomateriałów na bazie kolagenu, który stanowił matrycę do inkorporacji związków aktywnie czynnych, którymi były fenole pochodzenia naturalnego.

Podczas realizacji pracy doktorskiej wykonano testy przesiewowe związków fenolowych i ich mieszanin w celu ustalenia ich właściwości biobójczych. Tymol, karwakrol i ich mieszanina 1:1 wykazywały najsilniejsze właściwości hamujące wzrost drobnoustrojów. Fenole te wprowadzono do matrycy polimerowej, którą stanowił kolagen typu I. Do otrzymania materiałów kolagenowych z wbudowanymi związkami fenolowymi wykorzystano metodę odparowania rozpuszczalnika. Interdyscyplinarny charakter pracy polegał na scharakteryzowaniu właściwości fizykochemicznych materiałów oraz ich właściwości bakteriobójczych.

Właściwości bakteriobójcze otrzymanych materiałów scharakteryzowano zgodnie z normą ISO 22196. Zbadano również ich wpływ na aktywność łańcucha transportu elektronów oraz na ilość ATP syntetyzowanego przez komórki bakteryjne. Na podstawie zdjęć SEM oceniono wpływ otrzymanych materiałów na tworzenie się biofilmu bakteryjnego na ich powierzchni. Biokompatybilność materiałów została oceniona względem erytrocytów.

Strukturę chemiczną kolagenu i jego układów ze związkami aktywnymi badano metodą osłabionego całkowitego odbicia w podczerwieni (ATR-FTIR). Wpływ fenoli na strukturę powierzchni analizowano na podstawie zdjęć AFM. Określono również ich wpływ na zwilżalność powierzchni i swobodną energię powierzchniową materiałów. Degradacja enzymatyczna i degradacja w buforze PBS pozwoliła określić ubytek masy materiałów w warunkach *in vitro*. Określono również stopień uwalniania związków aktywnych z matrycy. Ponadto zbadano właściwości antyoksydacyjne otrzymanych materiałów i ich przepuszczalność względem par i gazów.

Otrzymane wyniki badań wskazują, że fenole mogą stanowić bakteriobójczy związek aktywny a materiały kolagenowe z ich dodatkiem mogą zostać otrzymane metodą odparowania rozpuszczalnika. Uzyskane wyniki pozwoliły na wytypowanie optymalnego składu materiału, który mógłby potencjalnie zostać wykorzystany jako materiał opatrunkowy stosowany na trudno gojące się rany.

22.06.2020m. Michał Sienkarski