

Streszczenie

W mojej pracy podjąłem się wytworzenia pięciu typów prototypowych opatrunków z celulozy bakteryjnej oraz charakterystyki ich właściwości fizycznych oraz biologicznych. Uzyskane przeze mnie opatrunki zmodyfikowałem dodatkowo poprzez wysycenie ich czterema antyseptykami – poliheksanidyną, oktenidyną, powidonem jodu i chlorheksydyną oraz antybiotykiem gentamycyną. Cechy fizyczne nośników oceniałem za pomocą określenia ich masy, parametrów związanych ze zdolnością do absorbowania i uwalniania cieczy, porowatością i kształtem. Następnie poddałem wytworzone opatrunki celulozowe ocenie ich przydatności do eradykacji biofilmów *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* oraz *Enterococcus faecalis* - drobnoustrojów zakażających rany przewlekłe - za pomocą techniki Antimicrobial Dressing Activity Measurement oraz modyfikacji tej metody służącej do określania przydatności opatrunków do zwalczania zakażeń w ranach o obfitym wysięku. Wykazałem, że nośniki celulozowe charakteryzujące się najwyższą porowatością mogą stanowić alternatywę dla stosowanych w praktyce klinicznej opatrunków hydrożelowych i hydrowłóknistych, a opatrunki celulozowe o niskiej porowatości mogą być używane w charakterze opatrunków wtórnych. Wykazałem także wysoką przydatność PVP-jodu uwalnianego z nośnika celulozowego do eradykacji biofilmów *S.aureus*, *P.aeruginosa* oraz *E.faecalis*. Udowodniłem też brak cytotoksyczności wytworzonych przeze mnie prototypowych opatrunków celulozowych względem linii fibroblastów – komórek odpowiedzialnych za proces gojenia się rany.

Słowa kluczowe: opatrunki z biocelulozy, antyseptyki, antybiotyki, biofilm, rany przewlekłe

Abstract

In my work, I undertook the creation of five types of prototypical bacterial cellulose dressings and performed characteristics of their physical and biological properties. I additionally modified the dressings by saturating them with four antiseptics - polyhexanidine, octenidine, povidone-iodine and chlorhexidine and gentamicin antibiotic. I evaluated the physical properties of carriers by determining their mass, water-related parameters, porosity and shape. Subsequently I subjected the cellulose dressings to the assessment of their suitability for eradication of *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Enterococcus faecalis* biofilms which are microorganisms infecting chronic wounds. For this purpose I applied Antimicrobial Dressing Activity Measurement technique and its modification which allows to determine the suitability of dressings to combat infections in exudating wounds. I have shown that cellulose carriers with the highest porosity can be an alternative to the hydrogel and hydrofibrous dressings used in clinical practice, while cellulose dressings of low porosity can be used as secondary dressings. I have also demonstrated the high suitability of PVP-iodine released from a cellulose carrier for the eradication of *S. aureus*, *P. aeruginosa* and *E. faecalis* biofilms. I also proved the lack of cytotoxicity of the prototypical cellulose dressings I made, towards the fibroblast cell line responsible for the wound healing process.

Keywords: biocellulose dressings, antiseptics, antibiotics, biofilms, chronic wounds