Streszczenie w języku polskim

W ostatnich latach biozgodne i biodegradowalne polimery zyskały dużą popularność jako materiały do zastosowań biomedycznych. Jednym z takich polimerów jest polilaktyd (PLA), który można otrzymać w prosty sposób z cyklicznego dimeru kwasu mlekowego (laktydu) stosując polimeryzację z otwarciem pierścienia (ang. *Ring-Opening Polymerization* ROP). Dodatkowo, enancjomeryczne polilaktydy o przeciwnej konfiguracji posiadają zdolność do tworzenia supramolekularnych połączeń zwanych stereokompleksami. Ze względu na nietoksyczność, biozgodność, zdolność do hydrolizy, a także możliwość dostrajania właściwości fizyko-chemicznych poprzez kontrolowanie masy molowej, architektury czy składu polimeru, PLA chętnie stosowany jest do otrzymania polimerowych systemów do kontrolowanego dostarczania leków. Z drugiej strony, β-cyklodekstryna będąca biozgodnym, nietoksycznym cyklicznym oligosacharydem składającym się z siedmiu jednostek glukozy o dobrze zdefiniowanej strukturze pierścieniowej, tworzącej hydrofobową wnękę, może formować stabilne supramolekularne struktury typu gość-gospodarz głównie z hydrofobowymi lekami. Możliwość tworzenia kompleksów typu gość-gospodarz pozwala na ochronę leku przed przedwczesną degradacją, zmniejszenie skutków ubocznych leków i spowalnianie ich uwalniania. Wyżej wymienione właściwości polilaktydu i cyklodekstryny pozwoliły na przygotowanie materiału łączącego właściwości zarówno biozgodnego polimeru, jak i β-cyklodekstryny. W ramach pracy doktorskiej przygotowano trzy różne systemy dostarczania leków: nanocząstki, jako nośnik leku przeciwnowotworowego (doksorubicyny), mikrocząstki do kontrolowanego dostarczania atropiny, oraz włókniny o właściwościach antybakteryjnych zawierające kwercetynę. Kontrolowane uwalnianie osiągnięto poprzez wykorzystanie w konstrukcji materiałów polilaktydowych dwóch supramolekularnych oddziaływań: stereokompleksowania oraz formowania kompleksu inkluzyjnego. Zdolność do tworzenia kompleksu inkluzyjnego pomiędzy zastosowanymi substancjami biologicznie aktywnymi a β-cyklodekstryną potwierdzono stosując spektroskopowe metody analityczne (^{1}H NMR, ^{1}H ROESY NMR oraz IM-MS). Stereokompleksowe nanocząstki PLA napełnione doksorubicyną wykazały o 10% wyższą cytotoksyczność niż wolna doksorubicyna w stosunku do komórek raka piersi (HeLA). Enkapsulacja atropiny wewnątrz mikrocząstek zawierających β-cyklodekstrynę doprowadziła do kontrolowanego wolniejszego jej uwalniania, a dzięki temu obniżenia jej toksyczności. Natomiast polilaktydowe włókniny wykazały bardzo dobre właściwości antybakteryjne i dodatkowo pozwoliły na ochronę kwercetyny przed jej przedwczesną degradacją.