

Streszczenie pracy doktorskiej lek. dent. Rafała Pokrowieckiego pt.: „Ocena wykorzystania nanocząstek srebra w celu modyfikacji warstwy wierzchniej biomateriałów tytanowych”

Pomimo ponad 40 - letniego rozwoju implantologii stomatologicznej nie udało się dotychczas znaleźć skutecznego rozwiązania problemu zakażeń okołowszczepowych. Rozwój zapalenia wokół implantów stomatologicznych wynika z wielu złożonych, ściśle ze sobą powiązanych czynników. Jednym z nich jest charakterystyka warstwy wierzchniej implantu, która wpływa zarówno na stopień adaptacji tkanek, jak również formowania biofilmu bakteryjnego. Jednym z celów współczesnej inżynierii materiałowej jest stworzenie implantów odpornych na zakażenia bakteryjne. Wśród materiałów nowej generacji, szczególną uwagę poświęca się obecnie nanocząstkom srebra, które ze względu na szerokie spektrum oddziaływania przeciwbakteryjnego znalazły zastosowanie w licznych wyrobach medycznych i lekach. Celem niniejszej pracy było uzyskanie odpowiedzi, czy nanocząstki srebra inkorporowane w warstwę wierzchnią tytanu za pomocą chemicznej metody Tollensa również zapewniają takie właściwości przeciwko bakteriom odpowiedzialnym za rozwój infekcji wokół implantów stomatologicznych. Postanowiono również określić jak dodatek nanocząstek wpływa na właściwości powierzchni oraz jej biogodność. Badania przeprowadzone w niniejszej pracy potwierdziły wysoką skuteczność powierzchni tytanowych modyfikowanych nanosrebrem w eliminacji takich bakterii wchodzących w skład biofilmu bakteryjnego obecnego na powierzchniach implantów stomatologicznych. Udowodniono również, że inkorporacja nanocząstek srebra wpływa na takie właściwości powierzchni, jak chropowatość oraz zwilżalność, które mają znaczenie w procesie adaptacji tkanek okołowszczepowych i formowania się biofilmu bakteryjnego. Obecność nanocząstek może jednak obniżać bioaktywność tytanu oraz być przyczyną znacznej cytotoksyczności w stosunku do komórek ludzkich osteoblastów. Wyniki uzyskane w niniejszej pracy sugerują, że nanocząstki srebra jako potencjalny składnik wyrobów medycznych dla celów implantologii stomatologicznej powinny zostać poddane dokładniejszym badaniom, szczególnie w warunkach *in vivo*.

ABSTRACT

Over the 40 years of oral implantology no reliable way of preventing material - related infections has been described. Etiology of the peri - implant infections in oral cavity is diversified and related to multiple factors. Among them, surface characteristics are of great importance in the aspects of tissue healing and bacterial biofilm formation. Modern biomaterial engineering assumes there is a reliable way to create materials that could resist

bacterial adhesion and hence, avoid an infection. Recently, silver nanoparticles have gained much attention due to their proven antimicrobial properties against multitude pathogenic species. The aim of this study was to evaluate antibacterial properties, bioactivity and biocompatibility of the titanium surfaces modified by Tollen's reagents solution. Results showed that incorporation of silver nanoparticles may influence surface roughness and wettability which are important in osseointegration and biofilm formation. On the other hand, they may result in significant cytotoxicity and bioactivity depletion. Therefore, more *in vivo* studies should be scheduled to better understand the behavior of nanosilver - containing materials in the living organism.