ENG MAT CON
II CONGRESSO ONLINE DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

ESTUDO DA MODIFICAÇÃO DA SUPERFÍCIE DA LIGA TI7,5MO PARA APLICAÇÃO EM IMPLANTES

Barbara Lois Mathias de Souza[1]
Ana Lúcia do Amaral Escada[2]
Ana Paula Rosifini Alves Claro[3]

RESUMO

A Engenharia de Materiais possibilita o desenvolvimento de biomateriais biofuncionais e biocompatíveis. O titânio e suas ligas se destacam como os biomateriais metálicos mais utilizados em implantes, pois apresentam estabilidade química em meio biológico e compatibilidade mecânica com o osso humano. A osseointegração faz parte do processo de reabilitação de implantes. Nesse contexto, a superfície nanoporosa do substrato otimiza o contato osso-implante, e a incorporação de nanopartículas de prata (AgNPs) forma um filme nanoestruturado capaz de prevenir a colonização de bactérias. Por isso, se faz necessário o estudo da modificação da superfície da liga Ti7,5Mo para aplicação em implantes, sendo este o objetivo do presente trabalho. A metodologia empregada contou com tratamento alcalino das amostras de Ti7,5Mo e posterior imobilização de prata. Inicialmente, essas amostras foram colocadas em banho termostatizado - utilizado para promover o aquecimento controlado da solução de NaOH com concentração de 5M - e com agitação constante - para garantir precisão na temperatura de 80ºC - durante 72 horas, permitindo a dissolução/corrosão da camada de TiO_2, resultando na superfície nanoporosa do substrato com AgNPs imobilizadas por meio da imersão das amostras em solução de $AgNO_3$ 50mM, em estufa, por 24 horas, formando um filme nanoestruturado. Na sequência, foi realizado o tratamento térmico em forno mufla EDG com taxa de aquecimento de 5ºC por minuto até 450ºC, durante 1 hora, para a transformação da camada amorfa dos óxidos formados, em fase cristalina. Os resultados da modificação da superfície da liga foram obtidos mediante análise das micrografias do Microscópio Eletrônico de Varredura – MEV. Estas mostraram um filme nanoestruturado (superfície nanoporosa do substrato com AgNPs), favorecendo a ancoragem mecânica e também a adesão celular. Esse filme nanoestruturado possui propriedades bactericidas, reduzindo o risco de infecções. Como resultado complementar do estudo, foi realizada a medida do ângulo de contato - formado entre a partícula de água e a superfície do substrato - que apresentou valor médio de 3,5 º. Este valor de ângulo de contato menor que 90º indica uma superfície hidrofílica; apresentando, portanto, alta energia de superfície. De acordo com a literatura, implantes com alta energia de superfície apresentam uma osseointegração mais forte, devido à melhor absorção das proteínas e melhor interação com fluidos biológicos e células. Portanto, conclui-se que por meio das técnicas empregadas nesta pesquisa, é possível a otimização da superfície da liga Ti7,5Mo para aplicação em implantes.

Palavras-chave: Biomaterial; Implante; Prata, Titânio

[1] Universidade Estadual Paulista, Departamento de Materiais e Tecnologia, Guaratinguetá-SP, barbara.lois@unesp.br
[2] Universidade Estadual Paulista, Departamento de Materiais e Tecnologia, Guaratinguetá-SP, analuciaescada@uol.com.br
[3] Universidade Estadual Paulista, Departamento de Materiais e Tecnologia, Guaratinguetá-SP, paula.rosifini@unesp.br