

РАЗРАБОТКА И ЛАЗЕРНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ТИПА «ОСТЕОН» НА ПОВЕРХНОСТИ ТИТАНА

Карлагина Ю.Ю., Яцук Р.М., Одинцова Г.В. (Университет ИТМО)
Научный руководитель – д.т.н., проф. Вейко В.П. (Университет ИТМО)

Аннотация. В работе обоснована и реализована концепция оптимального рельефа поверхности титановых дентальных имплантов за счет лазерной модификации химической и геометрической структуры.

Введение. На сегодняшний день общепринято, что одними из важнейших параметров, определяющих биосовместимость имплантов, являются химический состав поверхности и ее шероховатость. Но эти два параметра не учитывают того, что клетка – это живой объект, и она чувствительна к внешним механическим, химическим и другим воздействиям. Исходя из этого, мы разработали принципиально новый дизайн поверхности титановых дентальных имплантов для обеспечения наилучшей пролиферации, дифференцировки и миграции клеток.

Основная часть. В работе в качестве инструмента для модификации поверхности титана Ti-6Al-4V используется импульсный волоконный лазер ($\lambda=1.06$ мкм, $P=20$ Вт, $f=60$ кГц). За счет лазерного воздействия сформирован рельеф, содержащий:

- участки с модулированной смачиваемостью;
- структурные элементы микрорельефа (глубина, период и форма), соответствующие размерам клетки;
- иерархичность структуры с микро- и наноэлементами.

Проведено исследование физико-химических свойств полученных структур.

Выводы. Предложенная в работе концепция оптимального рельефа способна повысить степень биосовместимости титановых дентальных имплантатов и срок их службы.