РАЗДЕЛ III. МЕДИЦИНА

Андриянова Н.В.

Улучшение конструкции внутрикостного дентального винтового имплантата

doi: 10.18411/lj-25-12-2017-10

idsp: 000001:lj-25-12-2017-10

Цель работы: улучшить конструкцию внутрикостного дентального винтового имплантата.

Для улучшения процесса приживаемости зубных имплантатов была проведена операция плазменного напыления Zn-ТКФ покрытия, табл.1 [1-3].

Таблица 1

Режимы плазменного напыления

Тип порошка	Ток дуги, А	Дисперсность порошка, мкм	Плазмоформирующий газ (аргон), л / мин	Дистанция напыления, мм
Титан	300	100-150	20	Менее 150
Ag-НА	350	Менее 90	20	Менее 50
Zn-ТКФ	350	Менее 90	20	Менее 50

Наличие Zn в покрытии служит доказательством внедрения частиц Zn-ТКФ после процесса плазменного напыления (рис.2, табл.2).

Рис. 1. Данные РЭМ Zn-ТКФ при увеличении: 10000х (а) и 25000х (б)

Таблица 2

Элементный состав покрытия на основе Zn-ТКФ (вес. %)

Номер спектра	О	Р	Са	Zn
1	48.24	18.42	28.20	5.14
2	46.94	18.09	28.57	6.41
3	44.36	19.20	30.00	6.43
4	47.05	19.89	27.96	5.10
5	44.16	19.82	30.26	5.76
Макс.	48.24	19.89	30.26	6.43
Мин.	44.16	18.09	27.96	5.10

Создание 3D модели мини-имплантата и анализ НДС проводились в программе SolidWorks. Значение для вертикальной нагрузки - 180Н, для сдвигающей - 90Н, что соответствует нагрузкам, возникающим при естественном жевательном процессе. Материалом мини имплантата были выбраны взяты технически чистый титан BT1-0 и сплав Ti3Au.

BT1-0	Ti3Au
Напряжение Von Mises Нагрузка вертикальная 180Н	Напряжение Von Mises Нагрузка вертикальная 180Н

Нагрузка сдвигающая 90Н	Нагрузка сдвигающая 90Н

Нагрузка суммарная 180Н+90Н	Нагрузка суммарная 180Н+90Н

Выводы: показано, что покрытие Zn-ТКФ обладает развитой микроструктурой, сравнимой со структурой немодифицированных порошков гидроксиапатита и трикальцийфосфата. При увеличении нагрузки возрастает напряжение, однако конструкция остается достаточно прочной.

1. Бекренев Н.В., Протасова Н.В., Родионов И.В., Лясникова А.В. Конструирование, производство и применение внутрикостных стоматологических имплантатов: Учеб. пособие. Ч. I. Саратов: СГТУ, 2003. - 76 с.
2. Князьков А. А. Плазменное напыление композиционных материалов из титана и гидроксиапатита на имплантаты при воздействии ультразвуковых колебаний. Дисс. кандидата технических наук: 05.09.10. - Саратов, 2000. - 163 с.
3. Study of Properties of Silver-Substituted Hydroxyapatite and Biocomposite Nanostructured Coatings Based on It/ A. V. Lyasnikova , V. N. Lyasnikov, O. A. Markelova, O. A. Dudareva, S. J. Pichhidze, I. P. Grishina/ Biomedical Engineering. Vol. 49. No. 5, 2016, pp. 304-307.

Бессонов О.В., Вест Н.С., Солиман Мохамед Насеф Абделсалам
Испытание образцов акрилатного костного цемента на износ

СГТУ
 НИИТОН СГМУ
 (Россия, Саратов)

doi: 10.18411/lj-25-12-2017-11
 idsp: 000001:lj-25-12-2017-11

Научные руководители: Шпиняк С.П., Бекренев Н.В., Пичхидзе С.Я.

Цель испытаний: сравнительный анализ на массовый и размерный износ акрилатного костного цемента и СВМПЭ.

Образцы для испытаний: акрилат вакуумный и безвакуумный (акрилатный костный цемент SmartSet GHV Gentamycin), СВМПЭ, n=10 каждого материала, 20x20x8 мм, рис.1. Обработка осуществлялась на универсальном фрезерном станке типа 675.