

БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ ПРИ ИМПЛАНТАЦИИ В БОЛЬШЕБЕРЦОВУЮ КОСТЬ ГИДРОКСИЛАПАТИТА, НАСЫЩЕННОГО ЦИНКОМ

Рудой Б.С.

*Луганский государственный медицинский университет,
кафедра нормальной анатомии человека*

В эксперименте на 252 белых крысах с исходной массой 135-145 г исследовали прочностные характеристики плечевой кости при имплантации в проксимальную часть диафиза большеберцовой кости блока биогенного гидроксилapatитного материала ОК-015, насыщенного цинком в концентрации 0,20%, 0,50% и 1,00%. Для сравнения использовали группы интактных животных, крыс, которым наносился незаполненный дырчатый дефект в проксимальной части диафиза большеберцовой кости и животные, которым имплантировали ОК-015 без примеси цинка.

Установили, что нанесение незаполненного дефекта большеберцовой кости сопровождалось снижением значений минимальной работы разрушения плечевой кости при сравнении с интактными животными во все установленные сроки эксперимента: на 5,87%, 14,06% ($p < 0,05$), 11,05%, 18,28% ($p < 0,05$), 10,38% и 15,73% ($p < 0,05$) соответственно. Параллельно со значениями работы разрушения уменьшались и значения разрушающего момента: к 15, 60, 90 и 180 дням они были меньше контрольных соответственно на 8,91%, 16,32%, 9,21% и 14,37% ($p < 0,05$ во всех случаях).

Заполнение дефекта материалом ОК-015 также сопровождалось снижением механической прочности плечевых костей, что проявляется в изменении значений удельной стрелы прогиба, увеличении показателей модуля упругости в период до 90 дня наблюдения, снижении предела прочности к 30 дню и снижении показателей минимальной работы разрушения и разрушающего момента. При этом, амплитуда выявленных отклонений в ранние сроки наблюдения превосходит амплитуду отклонений в группе с незаполненным дефектом. Вероятно, это связано с тем фактом, что присутствие имплантированного материала сопровождается более активными процессами перестройки костно-керамического регенерата. К 180 дню наблюдения достоверные отклонения не наблюдались.

Насыщение имплантируемого ОК-015 цинком сопровождалось нивелированием отклонений в прочности плечевой кости: значения минимальной работы разрушения кости превосходили аналогичные показатели группы с имплантацией ОК-015 без насыщения во все сроки эксперимента. При этом значение удельной стрелы прогиба также увеличивалось, что свидетельствует об увеличении пластичности плечевой кости по отношению к изгибающей деформации.

Наиболее оптимальным, согласно нашим данным, было насыщение имплантата цинком в концентрации 0,50%.