

Морфофункциональные особенности репаративной регенерации костной ткани и ее гуморальной регуляции при применении метаболитов бактерий *Bacillus subtilis* 804

Научный руководитель – Полякова Валентина Сергеевна

Шурыгина Елена Ивановна

Аспирант

Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Россия

E-mail: shuryginaelena@mail.ru

Важными задачами регенеративной медицины в области травматологии является поиск новых методов стимуляции репарации костной ткани, особенно при ограничении собственных компенсаторных резервов организма [1], а также изучение механизмов регуляции остеорепаляции *in vivo* [2]. Метаболиты бактерий *Bacillus subtilis* 804 способны стимулировать пролиферацию фибробластов в эксперименте (испытания на линии М-7 диплоидных фибробластов человека).

Цель исследования - выявить особенности структурно-функциональной реорганизации костной ткани, кальцитониноцитов щитовидной железы и паратироцитов при заживлении перелома диафиза большеберцовой кости крыс в условиях воздействия метаболитов бактерий *Bacillus subtilis* 804.

Материалы и методы. Эксперимент проведен на 70 половозрелых крысах-самцах линии «Вистар» массой $180,0 \pm 10,0$ г. Использована модель открытого перелома большеберцовой кости. В 1 и 3 сутки в область перелома введены: в опытной группе (N=40) - 0,2 мл метаболитов бактерий *Bacillus subtilis* 804, в контрольной группе (N=30) - 0,2 мл 0,9% физиологического раствора. Животные выведены из опыта на 1, 3, 7, 14, 21, 28, 44 и 61 сутки после нанесения перелома. Для морфологического исследования (гистологический, гистохимический, иммуногистохимический методы) взяты ткани области перелома (костная мозоль), щитовидная и паращитовидные железы.

Результаты. На ранних сроках репаративной регенерации (3-21 сутки) основным отличием гистоархитектоники зоны перелома в опытной группе является раннее нивелирование воспалительной реакции, выраженная васкуляризация, формирование в периостальной мозоли фокусов остеоидной ткани, преобладание фибробластов и остеобластов над хондробластами. С 7 суток процент дегранулирующих кальцитониноцитов щитовидной железы достоверно выше в опытной группе (на 15% по сравнению с контролем), с 28 суток значения данного параметра нивелируются в группах. Индекс пролиферации паратироцитов на всех сроках недостоверно различается в группах. На поздних сроках репарации (28-61 сутки) в опытной группе отмечаем консолидацию перелома с восстановлением органотипической структуры костной ткани (преобладание остеобластического дифферона, преимущественная экспрессия коллагена I типа, остеокальцина); в контроле в периостальной зоне сохраняется экспрессия коллагена II типа.

Выводы: 1. При применении метаболитов бактерий *Bacillus subtilis* 804 наблюдаем более выраженную сосудистую и фибробластическую реакцию, что обуславливает раннее формирование костной мозоли и восстановление гистоархитектоники кости. 2. Увеличение функциональной активности С-клеток коррелирует с высокой остеобластической активностью в зоне перелома.

Источники и литература

- 1) Омеляненко Н.П. Современные возможности оптимизации репаративной регенерации костной ткани / Н.П. Омеляненко, С.П. Миронов, Ю.И. Денисов-Никольский и др. // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2002. No.4. С. 85–88.
- 2) Свешников А.А. Гормональная регуляция репаративного костеобразования/ А.А. Свешников, В.В. Патраков, Т.А. Ларионова // Гений Ортопедии. 2008. No. 2. С. 22-27.