

Смирнов С. С., Гуцалова А. А., Мухина А. А., Романова Е. А.
ОЦЕНКА БИОСОВМЕСТИМОСТИ НОВОГО КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА
*Научные руководители: канд. мед. наук Карнов А. А.,
канд. мед. наук, доц. Щепкина Е. А.*

*Кафедра патофизиологии с курсом клинической патофизиологии,
кафедра травматологии и ортопедии*

*Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет,
Национальный исследовательский Томский государственный университет,
г. Санкт-Петербург*

Актуальность. Гидроксиапатит (ГА) - наиболее изучаемый заменитель костной ткани, который планируется использовать в лечении костных дефектов и ложных суставов. Однако это соединение обладает рядом недостатков, таких как недостаточная механическая прочность и высокая цитотоксичность, что ограничивает его применение в клинической практике. Композиционные материалы на основе ГА и сополимера лактида и гликолида (СЛГ) в условиях *in vitro* показали лучшие механо-химические свойства по сравнению с ГА, но биосовместимость данных материалов изучена недостаточно.

Цель: оценить биосовместимость композиционных материалов на основе гидроксиапатита и сополимера лактида и гликолида.

Материалы и методы. В исследовании принимало участие 30 беспородных мышей массой 30-40 г. Блоки исследуемых материалов цилиндрической формы размерами 3x7 мм помещали за большую грудную мышцу (БГМ), рану послойно ушивали. В контрольной группе операция состояла только в выполнении хирургического доступа (ложнооперированные - ЛО). Все животные были разделены на шесть групп в зависимости от использованного материала: ЛО, ГА, СЛГ, композиционный материал в соотношении ГА:СЛГ = 95:5 мас.% (К1) и композиционный материал в соотношении ГА:СЛГ = 93:7 мас.% (К2). Через 21 день производилось определение уровня лейкоцитов в периферической крови, макроскопическое и гистологическое исследование большой грудной мышцы.

Результаты и их обсуждение. В течение всего срока наблюдения гибели животных не было. По данным анализа крови значимых различий в уровне лейкоцитов, как маркера системного воспаления, выявлено не было: ЛО 13,0±4,1; К1 8,4±3,0; К2 11,6±4,2; СЛГ 11,2±1,8; ГА 20,4±16,1 (×10⁹/л). В результате визуальной оценки ни у одной особи не наблюдалось абсцессов и других местных признаков воспаления. Незначительный фиброз в области имплантации наблюдался в группах К1, К2 и ГА. По данным гистологического исследования в мышечных волокнах БГМ, прилегающих к грудной стенке, в группах К1, К2 и ГА выявлен значимо больший фиброз по сравнению с группой ЛО. Кроме того, в группах К1 и ГА наблюдалась выраженная лейкоцитарная инфильтрация с частичной деструкцией мышечных волокон БГМ, прилегающих к передней грудной стенке. В группах СЛГ и ЛО изменений по результатам гистологического исследования выявлено не было. Для объективизации оценки гистологической картины признаки воспаления, фиброза и васкуляризации оценивались по трехбалльной шкале. В группе К2 сумма баллов была значимо меньше, чем в группах К1 и ГА ($p < 0,05$), что делает его более пригодным для внедрения в живой организм.

Выводы. Имплантация ГА сопровождается умеренным фиброзом и местным воспалением. В ответ на чистый СЛГ не наблюдалось реакции со стороны организма. С точки зрения биосовместимости оптимальным материалом для имплантации является композиционный материал в соотношении ГА:СЛГ = 93:7 мас.% (К2), применение которого характеризуется меньшей выраженностью воспаления и фиброза в зоне имплантации по сравнению с ГА.