
ISSN 2313-1829

SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL

Genes & Cells

Vol. XIV, Приложение, 2019

© Human Stem Cells Institute, 2019

воспаления и не подвергались резорбции будучи имплантированными в подкожную клетчатку мелкого лабораторного животного (крысы линии «Wistar») по истечении 30 дней. Локальная реакция организма на образцы, имплантированные животным, была минимальной, поскольку отсутствовал выраженный фиброз соединительно-тканной капсулы. Вокруг всех имплантированных плотных образцов образовывалась тонкая и прозрачная соединительно-тканная капсула. Исследованные материалы вызывали слабовыраженный неангиогенез.

Исследования *in vitro* и *in vivo* подтвердили биосовместимость керамики на основе пирофосфата кальция. Керамические материалы на основе пирофосфата кальция могут быть рекомендованы для изготовления костных имплантатов и дальнейшего развития регенеративных методов лечения дефектов костной ткани.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-29-11079.

БИОСОВМЕСТИМЫЕ КАЛЬЦИЙФОСФАТНЫЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ ОБЖИГОМ ЦЕМЕНТНОГО КАМНЯ

Татьяна Викторовна Сафронова¹, Отабек Улугбекович Тошев¹, Татьяна Борисовна Шаталова¹, Юлия Сергеевна Лукина², Константин Викторович Малютин³, Ярослав Юрьевич Филиппов¹, Владимир Валентинович Зайцев⁴, Ирина Ивановна Селезнева⁵, Валентина Константиновна Крутько⁶, Ольга Николаевна Мусская⁶

¹ МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия;

² Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, Москва, Россия;

³ Московский политехнический университет, Москва, Россия;

⁴ ФГБУ «НМИЦ травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова», Москва, Россия;

⁵ ФГБУН Института теоретической и экспериментальной биофизики РАН, Пущино, Россия;

⁶ ГНУ «Институт общей и неорганической химии Национальной академии наук Беларуси», Минск, Беларусь

t3470641@yandex.ru

Материалы на основе фосфатов кальция используются в качестве лекарственных средств при лечении дефектов костной ткани. Керамика на основе пирофосфата кальция $\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7$ привлекает внимание исследователей из-за способности резорбироваться в среде организма, а так же из-за близкого к нейтральному для этого материала уровня pH при имплантации. Фаза пирофосфата кальция в керамическом материале может быть превнесена через прекурсоры с молярным соотношением $\text{Ca}/\text{P}=1$: $\gamma\text{-Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7$, $\beta\text{-Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7$, $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, CaHPO_4 , $\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7 \cdot x\text{H}_2\text{O}$.

Целью работы было создание нового керамического материала на основе пирофосфата кальция, полученного обжигом цементного камня, и исследование биосовместимости этого материала.

При добавлении воды к порошковой смеси, включающей цитрат кальция тетрагидрат $\text{Ca}_3(\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ и монокальцийфосфат моногидрат $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, происходило формирование цементного камня. Высококонцентрированные водные суспензии на основе этой порошковой смеси обладали продолжительным

(до 30 мин.) периодом твердения, что позволило использовать эти суспензии для экструзионной 3D-печати образцов с заданной геометрией порового пространства. Фазовый состав образцов после формования, твердения и сушки был представлен брушито $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ и монетитом CaHPO_4 , а после обжига — пирофосфатом кальция $\beta\text{-Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7$.

Исследуемые образцы керамики на основе пирофосфата кальция, как было установлено, не вызывали воспаления и не подвергались резорбции будучи имплантированными под кожей мелким лабораторным животным (крысы линии «Wistar») по истечении 30 дней. Вокруг всех имплантированных плотных образцов образовывалась тонкая и прозрачная соединительно-тканная капсула. Локальная реакция организма на образцы, имплантированные животным, была минимальной, поскольку отсутствовал выраженный фиброз соединительно-тканной капсулы. Исследованные материалы вызывали слабовыраженный неангиогенез.

Исследования *in vivo* подтвердили биосовместимость керамики на основе пирофосфата кальция $\beta\text{-Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7$, полученной обжигом цементного камня. Высококонцентрированные суспензии, включающие цитрат кальция тетрагидрат $\text{Ca}_3(\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ и монокальцийфосфат моногидрат $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, могут быть использованы для экструзионной 3D-печати, а полученные керамические материалы на основе пирофосфата кальция могут быть рекомендованы для изготовления костных имплантатов и развития регенеративных методов лечения дефектов костной ткани.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ (проект № 18-53-00034) и БРФФИ (проект № X18P-063).

ПРИМЕНЕНИЕ ПОВЯЗОК НА ОСНОВЕ ЛИОФИЛИЗИРОВАННОГО ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КОЛЛАГЕНА I ТИПА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ДОНОРСКИХ РАН В КОМБУСТИОЛОГИИ

Алексей Владимирович Сачков, Наталья Валерьевна Боровкова, Никита Евгеньевич Пидченко, Александр Сергеевич Миронов, Тамара Георгиевна Спиридонова, Елена Александровна Жиркова, Кирилл Всеволодович Светлов, Михаил Анатольевич Мигунов, Александр Олегович Медведев

ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы» Москва, Россия

PidchenkoNE@sklif.mos.ru

Введение. Аутодермопластика — основной метод пластического закрытия глубоких ожогов. Донорские раны являются моделью ожогов II степени, для лечения которых мы применяем повязки на основе лиофилизированного человеческого коллагена I типа.

Цель. Улучшить результаты лечения донорских ран.

Материал и методы. 26 больных поступили в ожоговый центр в 2018–2019 гг. с глубокими ожогами кожи. Всем больным выполнена аутодермопластика расплеченными аутоотрансплантатами толщиной 0,3–0,4 мм, взятыми роторным дерматомом. Донорские раны закрыты: 16 больным лиофилизированным человеческим коллагеном I типа (1 группа), а 10 — атравматическим сетчатым покрытием (традиционное лечение, 2 группа). Раневые покрытия фиксировали марлевым бинтом.

Больные обеих групп были сопоставимы по полу, возрасту, площади ожоговых ран.