

# Пористый композит из биополимеров с заданными свойствами

Издание: Научно-практические труды

Материалы VII международной научно-практической конференции.

Стоматология славянских государств. Белгород 2014

## ПОРИСТЫЙ КОМПОЗИТ ИЗ БИОПОЛИМЕРОВ С ЗАДАНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Чуе В. П.<sup>1</sup>, Посохоев В. Ф.<sup>1</sup>, Лыкова И. В.<sup>1</sup>, Голубоев В. А.<sup>2</sup>, Клюкин Б. В.<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> ЗАО «ОЭЗ «ВладМиВа», Белгород  
<sup>2</sup> Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород

Оптимизация процессов репаративной регенерации костной ткани является одной из важнейших проблем реконструктивной хирургии. Наиболее перспективным направлением является применение биодеградируемых пористых конструкций из биополимеров натурального и синтетического происхождения с заданными свойствами для восстановления утраченных функций отдельных тканей или органов в целом. Основными требованиями предъявляемыми к современным материалам для создания матриц (каркаса будущих тканей) являются: полная биологическая совместимость, поддержание жизнедеятельности заселяющих клеток, способность к естественной резорбции с трансформацией в натуральный матрикс замещаемой ткани.

Разработан пористый композит светло-кремового цвета методом сублимирования, в состав которого входят полисахаридные биодеградируемые и биосовместимые полимеры природного происхождения на основе коллагена и хитозана высокой степени очистки. Однако, несмотря на высокую гидрофильность пористой матрицы, улучшенную адгезию клеток к её поверхности она не достаточно прочная. Поэтому создан композитный матрикс на основе коллагена и (или) хитозана с добавлением раствора поливинилбутираля разных концентраций (1% - 10%). Установлено, что наполнение хитозана и (или) коллагена полимером существенно влияет на свойства поверхности композита, увеличивая, тем самым его прочностные характеристики. Композитный матрикс, пропитанный 1% раствором полимера имеет наибольший показатель суммарной пористости  $7,72 \pm 0,13 \text{ м}^2/\text{г}$ . При этом поглощение гибридного матрикса снижается незначительно ( $98,2 \pm 0,15\%$ ) относительно не пропитанного полимером ( $99,0 \pm 0,10\%$ ).

Реакция эндотоксинов грамотрицательных бактерий с лизатом кровяных клеток мечехвоста (*Limulus Amebocyte Lysate*) свидетельствует об апиrogenности полученного материала (табл.).

Содержание концентрации эндотоксина в композите

Повторность	Исходный образец	Контроль положительный (концентрация эндотоксина 0,06 е.ед/мл)	Контроль отрицательный (ЛАЛ + вода мм для ЛАЛ)	Разведение испытуемого образца				
				1:400	1:800	1:1600	1:2000	1:3200
1	-	+	-	-	-	-	-	-
2	-	+	-	-	-	-	-	-

Тестирование образцов композиционного матрикса на биоактивность и биосовместимость проводили *in vivo* (крысы линии «Vistar» весом от 150 до 200 гр.). Инокулированный под кожу

матрикс является биоактивным и биосовместимым, в зоне дефекта отмечается его резорбция и активное протекание регенераторного процесса соединительных тканей. Скорость биodeградации материала матрицы пористого композита составляет 2-3 месяцев. Нарушений состояния клеток в заживающей ране не обнаружено. Матрикс не является цитотоксичным, инкубированные на нем клетки сохраняют жизнеспособность и свои морфологические особенности. Следовательно, может служить в качестве носителя, обеспечивающего поддержание, рост и дифференцировку клеток.

Показана применимость общепринятого метода радиационной стерилизации для разработанных гибридных композиционных матриц, которая не вызывает изменения внешнего вида и его структуры.