

СТЕНДОВАЯ СЕССИЯ

ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОДЛОЖЕК-НОСИТЕЛЕЙ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ БИОИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Решетов И.В.*, А.В.Васильев**, Е.В.Батухтина***, Е.С.Киселева**.

* МНИОИ им. П.А.Герцена МЗ РФ,

** Институт Биологии Развития им. Н.К. Кольцова РАН,

*** Кафедра онкологии ГОУ ИПК ФМБА,

Москва, России

E-mail: fast75@mail.ru

Цель исследования. Сформулировать требования к биологическим свойствам носителя для многокомпонентного клеточного трансплантата используемого для реконструкции трахеи.

Материалы и методы. Проведено экспериментальное исследование на 40 лабораторных животных – кроликах. Предметом экспериментальных исследований было изучение механизмов взаимодействия биоматериалов с компонентами многокомпонентного клеточного трансплантата. Особый интерес представляла оценка поведения хондроцитов на подложках-носителях и «in vivo». В работе были использованы следующие полимерные и биологические носители: биodeградируемая пористая губка «ЭластоПОБ-3D» изготовленная на основе бактериального сополимера полиоксибутирата с валератом и полиэтиленгликолем; «Биоматрикс», являющийся декальцинированной кортикальной костью; гранулы гидроксиапатита; полимер из солей молочной кислоты; аллогенная надкостница, аллогенная кость.

Предварительно производилось культивирование хондроцитов на поверхности подложки-носителя. Затем производилась имплантация клеточного трансплантата в сальник на 2 недели. Контрольную группу составляли животные с имплантированным клеточным эквивалентом (хондроциты в коллагеновом геле) в сальник. Через две недели животные выводились из эксперимента, производилась визуальная и морфологическая оценка трансплантата.

Результаты. Суммарно оценивая результаты имплантации хондроцитов на различных носителях в сальник, при гистологическом исследовании, во всех группах животных было выявлено наличие воспалительной инфильтрации с продуктами биodeградации подложки-носителя без наличия хрящевой ткани. В контрольной группе животных и у одного животного при имплантации на «Биоматрикс» выявлено сохранение аллогенных хондроцитов. Необходимо отметить, что при имплантации на «Биоматрикс» отмечалась выраженная воспалительная инфильтрация и наличие некробиотических масс вокруг трансплантата. Можно предположить, что наличие некробиотических масс в виде волокон является продуктом резорбции «биоматрикса». Кроме того, очаги гранулематозного воспаления имелись и в контрольной группе животных, связанных скорее всего с наличием шовного материала.

Выводы. Проведенные морфологические исследования показали, что наличие любой, даже незначительной воспалительной реакции организма на подложку-носитель является губительной для хондроцитов, препятствует формированию многослойной структуры-хряща и приводит к его лизису. Представленные результаты исследования позволили сформулировать основные свойства, которым должен отвечать носитель.

Свойства, которым должен отвечать носитель.

1. Не должен оказывать токсического, аллергического, воспалительного, канцерогенного действия.
2. Носитель должен иметь структуру благоприятную для адгезии стволовых клеток, но препятствовать прорастанию сосудов внутрь, по возможности иметь трехмерную структуру (необязательно).
3. Носитель должен обладать достаточной прочностью – каркас трахеи.
4. Длительный срок биodeградации – не менее 6-х месяцев.
5. При биodeградации не должен фрагментироваться.