

Клиническая фармакология и экспериментальное лечение

Криорадиационный способ подготовки сосудистых трансплантатов: результаты экспериментального ксенопротезирования

Михайлова Ирина Павловна, Бызов Дени Владимирович, Чиж Николай Алексеевич

Место работы:

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины

E-mail:

irene.mikhailova@gmail.com

Ключевые слова:

сосудистые биопротезы, децеллюризация (модификация ксеноткани), низкие температуры, ионизирующее излучение, ксенотрансплантация

Актуальность:

Вопрос выбора ангиопротезов актуален при проведении комбинированных операций с резекцией и сосудистых реконструктивных операций в онкологической практике. Синтетические протезы не решают проблему для замены поврежденных сосудов небольшого диаметра из-за низкой проходимости и тромбоза в отдаленные сроки после имплантации. Разработана технология подготовки сосудистых протезов малого диаметра с использованием комбинированного действия низких температур и облучения потоком электронов. Снижение иммуногенности биопротезов обеспечивается за счет радиационно-индуцированного апоптоза клеточных элементов и снижения экспрессии ксеноантигенов. При этом структурные матричные белки сохраняют архитектуру, сохраняют запас прочности, высокую стойкость к биодеградации и способность к основным видам деформации.

Цель:

На модели «in vivo» изучить особенности биоинтеграции и функциональную эффективность сосудистых графтов модифицированных криорадиационным способом

Материалы и методы:

Обработанные грудные артерии свиньи ($d \approx 2,5$ до $4,5$ мм) использовали для замещения участка брюшной аорты кролика. Выполнено 25 операций. Максимальный срок функционирования биопротеза без применения антикоагулянтных препаратов – 4,5 года. Проводили морфологическую оценку.

Результаты:

Все животные проявляли нормальную физиологическую активность. Случаев отторжения и осложнений не выявлено. Максимальное ремоделирование протеза происходило к 14 мес после имплантации. Анализ аорты образцов на длительных сроках наблюдения показал, что реакция стенки на имплантат является минимальной: полное отсутствие грубых рубцов и сращений, отсутствие клеточных инфильтратов. Просветы во всех случаях проходимы и выстланы интимой. Средняя оболочка имеет хорошо развитый эластический каркас, приближенный по строению к интактному. Адвентициальная оболочка имеет нормальное строение с хорошо сформированной сетью *vasa vasorum*, что обеспечивает полноценное питание сосудистой стенки.

Выводы:

Криорадиационно-обработанные сосудистые ксенопротезы малого диаметра обладают потенциалом к клеточной репопуляции, поддерживают миграцию, пролиферацию и жизнеспособность клеток, служат каркасом для формирования полноценной сосудистой стенки, выдерживают длительные гемодинамические нагрузки.

Список литературы:

Михайлова И.П., Манченко А.А., Бызов Д.В., Сандомирский Б.П. Физико-механические свойства девитализированных ксеноимплантатов на основе перикарда, створок аортального клапана и артерий. Проблемы криобиологии и криомедицины. 2015; 25(4): 311-328. Sandomirsky Boris P., Repin Nikolay V., Mikhailova Irina P., Manchenko Anna A. Application of cryoirradiation-modified xenopericardium for building bladder wall defect. Int J Artif Organs. 2016.39(3): 121-127.