

Пострелов Н.А., Басин Б.Я., Винничук С.А., Басин А.Б., Плотников Ю.В., Кислицына О.Н.

Моделирование протезирующей герниопластики в эксперименте

Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова,
ЗАО «Плазмофильтр», Санкт-Петербург

Экспериментальное изучение герниопротеза предполагает оценку тканевых реакций на имплантант *in vivo*. Известны варианты расположения фрагментов эндопротеза как в мышечно-апоневротических тканях вне брюшной стенки, так и в условиях, максимально приближенных к протезирующей герниопластике с размещением сетчатого протеза в проекции лапаротомной раны над мышцами и внутрибрюшинно.

Оказалось возможным осуществление дифференцированной оценки послойных тканевых реакций в связи с включением в имплантант стабилизированных нанокластеров серебра (Пострелов Н.А. и др. «Способ моделирования условий протезирующей герниопластики брюшной стенки. Решение о выдаче патента на изобретение 11 мая 2012г. Заявка № 2011131635/14 (046609)»). В контрольных опытах с использованием фрагмента протеза без серебра экссудативная реакция перипротезных тканей продолжается 2 недели. Применение протеза с содержанием серебра 6,8 мг на грамм сетки сокращало продолжительность экссудативной реакции до 1 недели, а через 2 недели значительно снижало интенсивность проявлений воспаления в ране на этапе течения пролиферативной реакции.

Использованы 2 вида фрагментов протеза диаметром 15 мм с содержанием серебра 6,8 и 11,3 мг на 1 грамм сетки. Проведённая токсикологическая экспертиза образцов герниопротезов свидетельствовала об отсутствии у них общетоксического, цитотоксического, раздражающего и сенсибилизирующего эффектов и достаточной химической стабильности образцов. Всего произведено 25 опытов на половозрелых морских свинках-самцах весом 250-300 грамм. В качестве контроля использована лавсановая сетка без покрытия композитом с нанокластерами серебра - 5 наблюдений с интраабдоминальной локализацией протеза. В группах сравнения изучены 2 варианта протезирующей герниопластики с расположением сетчатого протеза, содержащего серебро, в проекции лапаротомного разреза над мышечно-апоневротическим слоем подкожно (5 опытов, с концентрацией серебра 11,3 мг) и интраабдоминально (15 опытов: 5 с содержанием серебра 6,8 мг, 10-11,3 мг на грамм лавсановой сетки). Операции выполнялись в условиях контаминации, связанной с несоблюдением асептического режима операционной. Животные выводились из опыта на 14 сутки. Производилась оценка клинического течения послеоперационного периода и данных аутопсии, а также гистологических исследований.

Общие и местные реакции в контрольной группе характеризовались клинически выраженными признаками гнойной интоксикации. У всех 5 животных отмечена потеря веса, вялость, снижение аппетита. Кожная рана заживала вторичным натяжением. При аутопсии во

всех наблюдениях интраабдоминального расположения имплантата в области раны определялся воспалительный инфильтрат вокруг сетки с включением сальника, стенок кишечника и печени. Гистологически выявлялась значительно выраженная экссудативная реакция. В тканях, прилегающих к сетке, определялась незрелая грануляционная ткань и массивная инфильтрация полиморфноядерными лимфоцитами.

У всех животных, которым были имплантированы герниопротезы с нанокластерами серебра, послеоперационный период протекал гладко. Они были активными, с хорошим аппетитом. Кожная рана заживала без значительных воспалительных проявлений. При аутопсии каких-либо острых воспалительных изменений в брюшной полости не было выявлено.

В группе животных, у которых был применён герниопротез с нанокластерами серебра, выявлены следующие отличия от данных контрольных опытов.

1. Противовоспалительный эффект в тканях около фрагмента протеза, независимо от его местоположения в анатомических слоях передней брюшной стенки, к 14 суткам после имплантации гистологически характеризовался затухающей пролиферативной реакцией. При этом воспалительные реакции в слоях раны передней брюшной стенки были выражены в большей степени, чем в брюшной полости.

2. Интраабдоминально противовоспалительное действие проявлялось противоспаечным эффектом:

а) при концентрации серебра 11,3 мг в 8 наблюдениях не было спаек сальника с поверхностью протеза, только у 2 животных имелся точечный припай пряди большого сальника к мезотелию, покрывающему внутрибрюшинную поверхность фрагмента - шнуровая спайка.

б) при концентрации серебра 6,8 мг во всех 5 опытах отмечен точечный припай большого сальника к мезотелию;

в) отсутствовали плоскостные и плёнчатые спайки;

г) во всех наблюдениях с интраабдоминальным расположением протеза отмечено образование неоперитонеума-мезотелия по его внутрибрюшинной поверхности. Это тонкая пленка без признаков воспаления, отграничивающая сетку от свободной брюшной полости.

3. При подкожном расположении сетчатого протеза, содержащего серебро с концентрацией 11,3 мг на грамм сетки, в проекции лапаротомного разреза над мышечно-апоневротическим слоем в 5 наблюдениях не было отмечено образования спаек сальника с послеоперационной раной.

Проведенное таким образом моделирование протезирующей герниопластики с использованием протеза со стабилизированными частицами нанокластеров серебра свидетельствует о благоприятном течении репаративных реакций в перипротезных тканях и снижении риска образования спаек в области раны брюшной стенки.

Экспериментальные результаты применения герниопротезов с нанокластерами серебра.

1. Противовоспалительный эффект в тканях около фрагмента протеза, независимо от его местоположения в анатомических слоях передней брюшной стенки, к 14 суткам после имплантации гистологически характеризовался затухающей пролиферативной реакцией.

2. Интраабдоминально противовоспалительное действие проявлялось противовоспалительным эффектом.

3. При подкожном расположении сетчатого протеза (с концентрацией 11,3 мг на грамм сетки) в проекции лапаротомного разреза над мышечно-апоневротическим слоем не было отмечено образования спаек сальника с послеоперационной раной.