

УДК 616.381 – 089

## ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ФИКСАЦИИ ЭНДОПРОТЕЗОВ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Галимов О.В., Ханов В.О., Шкундин А.В., Гаптракипов Э.Х., Фаттахов Р.Ф.

ГОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет Росздрава»,  
Уфа, e-mail: anton7@list.ru

Проведено экспериментальное исследование на крысах линии «Вистар» в целях изучения различных методов фиксации эндопротезов на передней брюшной стенке. Животные были разделены на группы, в зависимости от вида эндопротеза и применяемой методики его фиксации. При проведении исследования было отмечено, что каждая из использованных методик фиксации эндопротеза имеет свое время, необходимое для достижения неподвижности фиксированного эндопротеза после его установки, а также различия в тканевой реакции передней брюшной стенки. В результате исследования были установлены наиболее надежные, быстрые и с наименьшим количеством послеоперационных осложнений методы фиксации эндопротеза.

**Ключевые слова:** экспериментальное исследование, лабораторные животные, методы фиксации эндопротезов

## THE USE OF DIFFERENT METHODS OF FIXATION IMPLANTS IN AN EXPERIMENT ON LABORATORY ANIMALS

Galimov O.V., Khanov V.O., Shkundin A.V., Gaptrakupov E.H., Fattakhov R.F.

Bashkir State Medical University, Ufa, e-mail: anton7@list.ru

An experimental study on rats «Wistar» to explore different methods of fixation of implants in the anterior abdominal wall. The animals were divided into groups, depending on the type of prosthesis and the technique of his fixation. The study noted that each of the techniques used endoprosthetic fixation is the time required to achieve immobility of the fixed prosthesis after its installation, as well as differences in tissue reaction anterior abdominal wall. The study was set the most reliable, fast, and with fewer postoperative complications, methods of fixation of the implant.

**Keywords:** experimental research, laboratory animals, methods of fixation implants

Постоянное развитие медицины способствует поиску более совершенных методов оперативных вмешательств, с помощью которых необходимо обеспечить снижение послеоперационных осложнений, а также ускорить процесс самого оперативного вмешательства.

К одним из таких составляющих оперативного вмешательства, относится проведение процедуры фиксации эндопротезов при соответствующих хирургических операциях. Чаще всего для процедуры фиксации эндопротезов применяются шовные материалы. Однако на сегодняшний день в мире получают все более широкое распространение соединения тканей в зоне оперативного вмешательства с помощью клеевых композиций, поскольку они обладают рядом преимуществ по сравнению с традиционными методами закрытия ран [1, 4].

Если нитки, которыми скрепляются швы, требуют удаления, то клеевые композиции, в зависимости от их способности к биодеградации, исчезают или резорбируются биологической тканью в процессе раневого заживления. К тому же недостатком шовных материалов, является вероятность проникновения инфекции в окружающие ткани и возникновения послеоперационных осложнений [2, 3, 5].

Целью исследования явилось изучение различных методов фиксации эндопротезов

на передней брюшной стенке, главным образом с применением клеевых композиций.

Экспериментальные исследования были проведены на 120 крысах линии «Вистар», обоего пола, массой 150–170 г.

Лабораторные животные были разделены на 8 групп, в зависимости от вида эндопротеза и применяемой методики его фиксации:

1-я группа, в которой применялся полипропиленовый эндопротез и для фиксации использовался клей латексный тканевой;

2-я группа, в которой применялся полипропиленовый эндопротез и для фиксации использовался сульфакрилатный клей;

3-я группа, в которой применялся политетрафторэтиленовый эндопротез и для фиксации использовался клей латексный тканевой;

4-я группа, в которой применялся политетрафторэтиленовый эндопротез и для фиксации использовался сульфакрилатный клей;

5-я группа, в которой применялся аллоплант и для фиксации использовался клей латексный тканевой;

6-я группа, в которой применялся аллоплант и для фиксации использовался сульфакрилатный клей;

7-я группа, в которой применялся полипропиленовый эндопротез и для фиксации использовалась капроновая нить;

8-я группа, в которой применялся политетрафторэтиленовый эндопротез и для фиксации использовалась капроновая нить.

Оперативные вмешательства были проведены в асептических условиях под эфирным ингаляционным наркозом, в соответствии с Конвенцией по защите животных, используемых в эксперименте и других научных целях, принятой Советом Европы в 1986 г. [6, 7].

Строго по средней линии живота, отступя книзу от мечевидного отростка на 2 см, в продольном направлении, рассекались кожа и подкожная клетчатка длиной 2–3 см. Белая линия живота и передняя стенка влагалища (апоневроза) прямых мышц освобождались от клетчатки путем ее отсепаровки в стороны от срединного разреза на расстояние 1,5 см. В созданное таким образом пространство помещался эндопротез диаметром 0,5 см, который фиксировался к апоневрозу прямых мышц посредством клеевой композиции. Осуществляли тщательный гемостаз в ране и ушивали кожу с подкожной клетчаткой. Дренаж раны не проводили, кожный шов обрабатывали спиртовым раствором йодопирона.

После операции крысы содержались в условиях вивария в просторных клетках с сетчатым дном на стандартном пищевом режиме. В послеоперационном периоде проводилось динамическое наблюдение за состоянием послеоперационных ран.

Из эксперимента животных выводили путем передозировки средств для наркоза в соответствии с Конвенцией по защите животных, используемых в эксперименте и других научных целях, принятой Советом Европы в 1986 г.

Для патоморфологического исследования вырезали лоскут ткани, содержащий подкожную клетчатку, мышечно-апоневротический рубец с приклеенным эндопротезом и брюшину.

После фиксации в формалине из препарата по стандартной методике готовились гистологические срезы, которые окрашивались гематоксилином и эозином. Для выявления соединительной ткани применялся пикрофуксин по Ван-Гизону.

При проведении эксперимента у крыс наблюдалось осложнение, такое как расхождение послеоперационной раны в следствии скусывания ими кожных швов выявленное у 22 крыс. Из них у 6 крыс, которым была произведена фиксации аллопланта сульфакрилатным клеем, наблюдалось постоянная гиперемия и воспаление краев раны без образования первичного натяжения, которые были устранены самими кры-

сами с помощью выгрызания аллопланта из раны, после чего рана зажила первичным натяжением в течение 3 дней. У 16 крыс наблюдалось смещение с места первоначальной фиксации политетрафторэтиленового эндопротеза и аллопланта с клеем латексным тканевым. У 12 крыс, которым выполнялась фиксации эндопротезов узловыми швами, наблюдались свищевые ходы брюшной стенки. У 5 крыс наблюдали нагноение со стороны рубца в месте наложения кожных швов.

На основании проведенного исследования установлено, что имеются различия в тканевой реакции передней брюшной стенки экспериментальных животных в зависимости от вида фиксируемого эндопротеза и метода его фиксации, как в ранние сроки после имплантации, так и в поздние.

Также было выявлено, что каждая из использованных методик фиксации эндопротеза имеет свое время, необходимое для достижения неподвижности фиксированного эндопротеза после его установки.

Для фиксации эндопротезов с помощью клея латексного тканевого в среднем потребовалось 5 минут времени. Для фиксации эндопротезов узловыми швами в среднем потребовалось 4 минуты времени. Для фиксации эндопротезов с помощью сульфакрилатного клея в среднем потребовалось 1,5 минуты времени.

Также было выявлено, что при использовании с политетрафторэтиленом сульфакрилатного клея эндопротез под действием клея становился более плотным, жестким, в результате чего при наружном осмотре крысы после ушивания раны невооруженным глазом виднелась выпуклость под кожей.

При фиксации аллопланта с сульфакрилатным клеем так же наблюдалась выпуклость под кожей, но это было вызвано действием самого аллопланта из за его плотной структуры и большей толщины относительно брюшной стенки крыс.

По данным морфологического исследования всех экспериментальных групп, выявлено, что наиболее ранний и выраженный фиброз мягких тканей развивался в экспериментальных группах 1 и 2, которым производилась фиксации полипропиленовой сетки с клеем латексным тканевым и полипропиленовой сетки с сульфакрилатным клеем.

При проведении исследования в различных экспериментальных группах был выявлен ряд особенностей, характерных для того или иного сочетания эндопротеза с методом его фиксации. Было установлено, что наиболее быстрая фиксация эндопротеза наблюдалась при использовании

сульфакрилатного клея, которая была значительно быстрее, чем при использовании клея латексного тканевого и намного, чем при использовании для фиксации эндопротеза шовного материала. Также было выявлено, что в экспериментальных группах 3 и 5 при фиксации политетрафторэтиленового протеза и аллопланта клеем латексным тканевым не происходила необходимая фиксация, которая, мы предполагаем, связана со структурой и незначительным количеством ячеек в фиксируемом материале.

Таким образом, по результатам экспериментальных исследований видно, что наиболее быстрым, надежным и с наименьшим количеством послеоперационных осложнений является способ фиксации в экспериментальных группах 1, 2 и 4, которым выполнялась фиксация полипропиленовым эндопротезом с клеем латексным тканевым и сульфакрилатным клеем и фиксация политетрафторэтиленового эндопротеза сульфакрилатным клеем.

#### Список литературы

1. Борисов А.Е., Митин СЕ. Проблемы современной герниологии // Актуальные вопросы герниологии: тез. докл. научно-практ. конференции. – М., 2002. – С. 6–7.
2. Применение клея и биосовместимых соединительных элементов в хирургии / Ю.И. Кириллов, Л.А. Пота-

пов, З.П. Строева и др. // Клиническая хирургия. – 1989. – № 1. – С. 62–63.

3. Плечев В.В. Сульфакрилат. Антибактериальная противовоспалительная клеевая композиция для хирургов / В.В. Плечев, Г.В. Леплялин, П.Г. Корнилаев. – 1992. – С. 34.

4. Попов, Пышков Е.А., Савина Ю.А. Основные направления и особенности применения клеевых композиций в неотложной хирургии // Скорая медицинская помощь. – 2002. – №2. – С. 39–40.

5. Новые синтетические материалы в хирургии / К.В. Пучков, Д.В. Селиверстов, Г.Г. Полит, Б.Я. Гаусман. – Рязань, 1994. – С. 44.

6. Международные рекомендации по проведению медико-биологических исследований с использованием животных // Ланималогия. – 1993. – №1. – С. 29.

7. Требования Международного комитета по науке по использованию в экспериментальных исследованиях лабораторных животных // Бюллетень ИКЛАС. – 1978. – № 24. – С. 4–5.

#### Рецензенты:

Латыпов Р.З., д.м.н., профессор Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа;

Фатихов Р.Г., д.м.н., профессор Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа;

Чалык Ю.В., д.м.н., профессор, профессор кафедры общей хирургии ГОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Минздравсоцразвития России, г. Саратов.

Работа поступила в редакцию 28.07.2011.