

УДК 617-089.844

ИЗУЧЕНИЕ СПАЕЧНОГО ПРОЦЕССА В БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ КРЫС ПОСЛЕ ИНТРААБДОМИНАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ КОМБИНИРОВАННОГО ГЕРНИОПРОТЕЗА

Никольский В.И., Самородова А.А., Титова Е.В.

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», Медицинский институт, Пенза, e-mail: 9020808874@yandex.ru

Проведено экспериментальное исследование по интраабдоминальной имплантации оригинального комбинированного герниопротеза из биологического и синтетического материала лабораторным крысам. Отмечены непосредственные результаты и ближайшие осложнения выполненной операции: в 33 % случаев у крыс сформировались свищи передней брюшной стенки. В ходе исследования выполняли макроскопическую оценку особенностей интеграции эндопротеза с тканями передней брюшной стенки, наилучший результат отмечен через 6 месяцев после имплантации. Визуально определяли активность спаечного процесса в брюшной полости по М.Р. Diamond и соавт. (1992г.), площадь образованных спаек, их тип и прочность. Выявлены характерные зоны формирования спаек, которыми явились места проведения лигатур и края герниопротеза. В ходе сравнительной оценки результатов интраабдоминальной имплантации комбинированного эндопротеза на основе модифицированного ксеноперикарда и композитной сетки с односторонней адгезией по данным методов параметрической статистики получены сопоставимые результаты.

Ключевые слова: комбинированный эндопротез, интраабдоминальная пластика, спайкообразование

STUDY OF ADHESIONS IN THE ABDOMINAL CAVITY RATS AFTER INTRA-ABDOMINAL IMPLANTATION COMBINED HERNIAPROSTHESIS

Nikolskiy V.I., Samorodova A.A., Titova E.V.

Penza State University, Medical Institute, Penza, e-mail: 9020808874@yandex.ru

An experimental study of intra-abdominal implantation of the original combined herniaprosthesis of biological and synthetic material laboratory rats. Marked immediate results and immediate complications of the operation, 33% of the rats were formed fistula of the anterior abdominal wall. Produced by macroscopic evaluation features integration with the implant tissues of the anterior abdominal wall, the best result recorded 6 months after implantation. Visually determined the activity of adhesions in the abdominal cavity by M. R. Diamond et al. (1992), the area formed adhesions, their type and strength. The characteristic band formation of adhesions, which were the venue of ligatures and edges of herniaprosthesis. During the comparative evaluation of intra-abdominal implantation combined prosthesis based on a modified xenoperikard and composite mesh-sided adhesive according to the methods of parametric statistics obtained comparable results.

Keywords: combined prosthesis, intra-abdominal plastic, adhesion formation

Герниопротезы из синтетических материалов прочно вошли в хирургическую практику, зарекомендовав свою надежность и хорошие прочностные характеристики [2, 4]. Опасность развития спаечного процесса в брюшной полости не позволяет использовать их для интраабдоминальной имплантации. Решение этой проблемы лежит в создании комбинированных герниопротезов, которые могут быть использованы как для лапароскопической, так и для открытой герниопластики. Предложены композитные герниопротезы, представляющие собой синтетическую сетку с коллагеновым покрытием, в литературе имеются данные о хороших результатах интраабдоминальной имплантации композитной сетки с односторонней адгезией [1]. Отечественные разработки представлены использованием биологических тканей для протезирования изолированно, например, модифицированного ксеноперикарда [3] или в дополнение к синтетической сетке твердой мозговой оболочки коллагенхитозановой пластины [5, 6]. Поиск оптимальной комбинации компонентов для создания эндопротезов продолжается.

Цель исследования: изучить особенности интеграции комбинированного эндопротеза из биологического и синтетического материала с тканями передней брюшной стенки крыс при интраабдоминальной имплантации. Сравнить ближайшие результаты интраабдоминальной имплантации комбинированного эндопротеза (КЭ) и композитной полиэфирной сетки с односторонней адгезией (PCO) у крыс.

Материалы и методы исследования

Двенадцати лабораторным крысам-самцам линии Vistar массой 180–200 граммов выполнили интраабдоминальную имплантацию герниопротезов. Животные были разделены на две группы: шести крысам первой группы произвели имплантацию комбинированного герниопротеза на основе модифицированного ксеноперикарда (производства ООО «Кардио-плант», Россия, Пенза ТУ 9398-003-99509105-2014) таким образом, чтобы гладкая сторона ксеноперикарда была обращена к органам брюшной полости. Шести крысам второй группы имплантировали композитную полиэфирную сетку (PCO, производства компании Covidien, Франция), расположив ее антиадгезивным покрытием к органам брюшной полости. Животных выводили из эксперимента в сроки 1, 4 и 6 месяцев после операции. Оценка активности спа-

ечного процесса проводили визуально при аутопсии, путем оценки в баллах по шкале М.Р. Diamond и соавт. (1992) [7].

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты были изучены у 11 выживших животных. Одна крыса погибла в срок 1 месяц после операции, морфологически диагностирована пневмония. Осложнением выполненной операции явилось формирование лигатурных свищей на передней брюшной стенке у двух крыс первой группы (33%) и у двух крыс второй группы (33%). Размер свищей от 3 до 10 мм. В двух случаях через свищевое отверстие пролабировала сетка (рис. 1, 2).

При определении активности спаечного процесса оценивали площадь образованных спаек в процентах, их тип – плотность и наличие сосудов, и прочность.

Каждой характеристике присваивали баллы от нуля до четырех или от нуля до трех в соответствии с таблицей оценки спаечного процесса, предложенной М.Р. Diamond и соавторами [7] (таблица), сумму баллов по трем оцениваемым критериям считали показателем выраженности спаечного процесса.

Средний балл в группе животных, которым имплантировали комбинированный эндопротез, составил – $8,4 \pm 1,7$, а в группе крыс, которым имплантировали композитную сетку с односторонней адгезией – $9,2 \pm 1,5$ ($p = 0,439$). Наиболее выраженный спаечный процесс в брюшной полости был у животных, имевших свищ. Зона имплантации протеза представляла собой конгломерат, состоящий из протеза, подпаянных к нему петель тонкой и толстой кишок, также имелись спайки с печенью, желудком, селезенкой (рис. 3, 4).



Рис. 1. Свищевое отверстие на передней брюшной стенке $d = 8$ мм. Комбинированный эндопротез, 6 мес. после имплантации



Рис. 2. Свищевое отверстие на передней брюшной стенке $d = 10$ мм. Полиэфирная сетка с односторонней адгезией, 1 мес. после имплантации

Оценка выраженности спаечного процесса

Характеристика послеоперационных спаек	Баллы
Распространенность по площади в %	
спайки отсутствуют	0
площадь спаек меньше 25	1
площадь спаек до 50	2
площадь спаек до 75	3
площадь спаек больше 75	4
Тип	
спайки отсутствуют	0
тонкие, прозрачные, бессосудистые спайки	1
полупрозрачные, непрозрачные, бессосудистые спайки	2
непрозрачные с множественными мелкими визуализируемыми сосудами спайки	3
непрозрачные с множественными крупными (грубыми) визуализируемыми сосудами спайки	4
Плотность	
спайки отсутствуют	0
спайки лизируются без напряжения	1
спайки лизируются под напряжением	2
лизис спаек производится путем рассечения	3

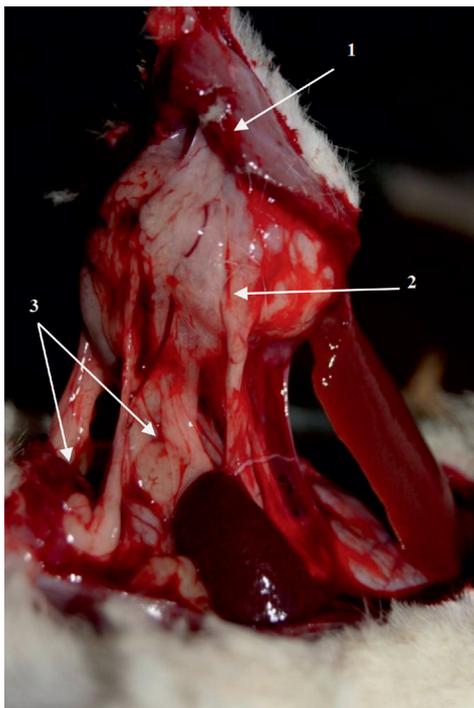


Рис. 3. Внутренняя поверхность передней брюшной стенки крысы, комбинированный эндопротез, 6 месяцев после операции: 1 – передняя брюшная стенка крысы; 2 – конгломерат, содержащий эндопротез; 3 – плотные спайки с крупными сосудами

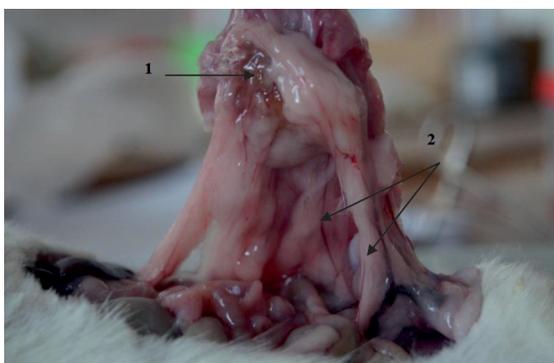


Рис. 4. Внутренняя поверхность передней брюшной стенки крысы, полиэфирная сетка с односторонней адгезией, 6 месяцев после операции: 1 – конгломерат, содержащий эндопротез; 2 – плотные спайки с крупными сосудами

Зоной наиболее активного образования спаек явились места проведения лигатур, а также край композитной полиэфирной сетки, и краевая часть комбинированного эндопротеза на границе ксеноперикарда и сетки. Наилучший результат отмечен в сроки 6 месяцев после операции в группе животных, которым

был имплантирован комбинированный эндопротез. Гладкая поверхность ксеноперикарда была покрыта новообразованной брюшиной, с множеством мелких сосудов, по краю эндопротеза имелись тонкие спайки с мелкими сосудами, спайки легко разрушались (рис. 5, 6.).

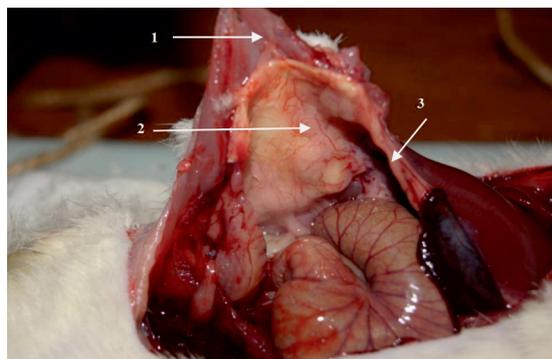


Рис. 5. Внутренняя поверхность передней брюшной стенки крысы, комбинированный эндопротез, 6 месяцев после операции: 1 – передняя брюшная стенка; 2 – «гладкая» поверхность эндопротеза, покрытая новообразованной брюшиной; 3 – тонкие спайки на периферии эндопротеза

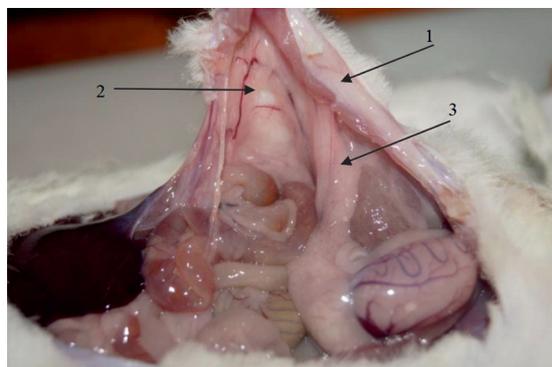


Рис. 6. Внутренняя поверхность передней брюшной стенки крысы, полиэфирная сетка с односторонней адгезией, 6 месяцев после операции: 1 – передняя брюшная стенка; 2 – внутренняя сторона сетки, с новообразованной брюшиной; 3 – спайки

Выводы

Ближайшие результаты интраабдоминальной имплантации комбинированного эндопротеза из биологического и синтетического материала и полиэфирной сетки с односторонней адгезией у лабораторных животных сопоставимы. Осложнением интраабдоминальной имплантации гернио-

протезов явилось формирование свищей. Спайкообразование наиболее активно протекает у края эндопротеза и в местах проведения лигатур, в связи с этим необходима более тщательная обработка краев герниопротеза при имплантации.

Список литературы

1. Беляев М.В., Осипов С.В., Поздняков И.В. Интрабрюшинная лапароскопическая герниопластика паховых грыж // М.В. Беляев, С.В. Осипов, И.В. Поздняков, С.И. Велькер, А.С. Волокитин, А.А. Билокур, Н.Д. Суров, Е.И. Шакулова // *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. – 2012. – № 2. – С. 50–53.
2. Васильев С.В., Мошкова Т.А. Аллопластика паховых грыж полипропиленовыми сетками / С.В. Васильев, Т.А. Мошкова, В.В. Олейник, А.Б. Морозов // *Вестник хирургии*. – 2007. – Т. 166, № 1. – С. 80–82.
3. Никольский В.И., Калмин О.В. Клинико-морфологическое обоснование ксенопластики ventral'nyh грыж / В.И. Никольский, О.В. Камин, Е.В. Титова, А.А. Венедиктов, М.Г. Федорова // *Известия Высших Учебных Заведений Поволжский регион. Медицинские науки*. – 2012. – № 1 (21). – С. 11–17.
4. Пучков К.В., Филимонов В.Б. Применение полипропиленового имплантата в аллопластике паховых грыж / К.В. Пучков, В.Б. Филимонов, В.В. Осипов, В.В. Иванов, А.В. Бекк, А.П. Швальб // *Эндоскопическая хирургия*. – 2003. – № 6. – С. 15–19.
5. Хубутия М.Ш., Ярцев П.А., Рогаль М.Л., Лебедев А.Г., Раскатова Е.В. Использование биологического имплантата при герниопластике / М.Ш. Хубутия, П.А. Ярцев, М.Л. Рогаль, А.Г. Лебедев, Е.В. Раскатова // *Хирургия*. – 2011. – № 4. – С. 9–12.
6. Чайкин Д.А., Черданцев Д.В. Экспериментально-клиническое обоснование применения комбинированной конструкции эндопротеза при лапароскопической герниопластике у больных паховыми грыжами / Д.А. Чайкин, Д.В. Черданцев, А.Н. Чайкин, Ю.Г. Трофимович, И.Н. Большаков, П.А. Дворниченко // *Сибирское медицинское обозрение*. – 2014. – № 4 (88). – С. 33–38.
7. Gutmann J.N., Diamond M.P. Principles of laparoscopic microsurgery and adhesion prevention. In: Azziz R., Murphy A.A. (eds). *Practical Manual of Operative Laparoscopy and Hysteroscopy*. New York: Springer 1992; 55–64.

References

1. Beljaev M.V., Osipov S.V., Pozdnjakov I.V. Intrabryshinnaja laparoskopicheskaja gernioplastika pahovyh gryzh // M.V. Beljaev, S.V. Osipov, I.V. Pozdnjakov, S.I. Vel'ker, A.S. Volokitin, A.A. Bilokur, N.D. Surov, E.I. Shakulova // *Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoj i jesteticheskoy hirurgii*. 2012. no. 2. pp. 50–53.
2. Vasilev S.V., Moshkova T.A. Alloplastika pahovyh gryzh polipropilენovymi setkami / S.V. Vasil'ev, T.A. Moshkova, V.V. Olejnik, A.B. Morozov // *Vestnik hirurgii*. 2007. T. 166, no. 1. pp. 80–82.
3. Nikolskij V.I., Kalmin O.V. Kliniko-morfologicheskoe obosnovanie ksenoplastiki ventral'nyh gryzh / V.I. Nikolskij, O.V. Kamin, E.V. Titova, A.A. Venediktov, M.G. Fedorova // *Izvestija Vysshih Uchebnyh Zavedenij Povolzhskij region. Medicinskie nauki*. 2012. no. 1 (21). pp. 11–17.
4. Puchkov K.V., Filimonov V.B. Primenenie polipropilენovogo implantata v alloplastike pahovyh gryzh / K.V. Puchkov, V.B. Filimonov, V.V. Osipov, V.V. Ivanov, A.V. Bekk, A.P. Shvalb // *Jendoskopicheskaja hirurgija*. 2003. no. 6. pp. 15–19.
5. Hubutija M.Sh., Jarcev P.A., Rogal M.L., Lebedev A.G., Raskatova E.V. Ispolzovanie biologicheskogo implantata pri gernioplastike / M.Sh. Hubutija, P.A. Jarcev, M.L. Rogal, A.G. Lebedev, E.V. Raskatova // *Hirurgija*. 2011. no. 4. pp. 9–12.
6. Chajkin D.A., Cherdancev D.V. Jeksperimentalno-klinicheskoe obosnovanie primeneniya kombinirovannoj konstrukcii jendoproteza pri laparoskopicheskoy gernioplastike u bol'nyh pahovymi gryzhami / D.A. Chajkin, D.V. Cherdancev, A.N. Chajkin, Ju.G. Trofimovich, I.N. Bol'shakov, P.A. Dvornichenko // *Sibirskoe medicinskoje obozrenie*. 2014. no. 4 (88). pp. 33–38.
7. Gutmann J.N., Diamond M.P. Principles of laparoscopic microsurgery and adhesion prevention. In: Azziz R., Murphy A.A. (eds). *Practical Manual of Operative Laparoscopy and Hysteroscopy*. New York: Springer 1992; 55–64.

Рецензенты:

Климашевич А.В., д.м.н., доцент кафедры «Хирургия» Медицинского института Пензенского государственного университета, г. Пенза;

Сиваконь С.В., д.м.н., заведующий кафедрой «Травматология, ортопедия и военно-экстремальная медицина» Медицинского института Пензенского государственного университета, г. Пенза.