

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УШИВАНИЯ СЕТЧАТЫМ ИМПЛАНТОМ ДЕФЕКТА ПОЧКИ ПОСЛЕ РЕЗЕКЦИИ НА МОДЕЛЯХ СВИНЕЙ

© В.Б. Филимонов¹, Р.В. Васин¹, И.С. Собенников¹, А.В. Петряев²

ФГБОУ ВО Рязанский государственный медицинский университет
им. акад. И.П. Павлова Минздрава России, Рязань, Россия (1)
ГУЗ ТО Тульская областная клиническая больница, Тула, Россия (2)

Цель. Улучшение качества выполнения резекции почки. **Материалы и методы.** На моделях свиней проведено 50 лапароскопических резекций почек. В 25 случаях резекция проводилась по стандартной методике гемостаза ложа резекции почки с применением П-образных гемостатических швов викрил 3-0. В 25 случаях ложе резекции почки ушивалось по авторской методике гемостаза ложа резекции почки с применением полипропиленовой сетки. **Результаты.** Среднее время операции было сопоставимо в группах сравнения, интраоперационная кровопотеря была ниже на 30% в группе моделей свиней, оперированных с применением проленового импланта. Среднее соотношение веса резецированной почки с контралатеральной почкой в процентах был 77,3% после классической резекции почки и 85,6% после резекции с применением проленового импланта. **Заключение.** Лапароскопическая резекция почки с применением сетчатого импланта – эффективный способ выполнения резекции почки, обеспечивающий качественный гемостаз при меньшей травматизации здоровой почечной паренхимы. Предложенная методика рекомендуется для дальнейшего клинического изучения.

Ключевые слова: опухоль почки; резекция почки; полипропиленовый имплант.

COMPARATIVE EFFICIENCY OF SUTURING OF DEFECT OF KIDNEY AFTER RESECTION WITH A MESH IMPLANT ON PIGS MODELS

V.B. Filimonov¹, R.V. Vasin¹, I.S. Sobennikov¹, A.V. Petryaev²

Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia (1)
Tula Regional Clinical Hospital, Tula, Russia (2)

Aim. Improvement of the quality of the kidney resection. **Materials and Methods.** A total of 50 laparoscopic kidney resections were performed on pig models. In 25 cases, resection was carried out according to the standard method of hemostasis of the kidney resection bed using U-shaped hemostatic sutures vicryl 3-0. In 25 cases, the kidney resection bed was sutured according to the author's method of hemostasis of the kidney resection bed using a polypropylene mesh. **Results.** The mean operative time was comparable in the comparison groups, intraoperative blood loss was 30% lower in the group of pig models operated on with a prolene implant. The mean weight ratio of the resected kidney to the contralateral kidney was 77.3% after the classic resection of kidney and 85.6% after the resection with use of a prolene implant. **Conclusion.** Laparoscopic kidney resection using a mesh implant is a highly efficient method of kidney resection, providing high-quality hemostasis with less traumatization of healthy renal parenchyma. The proposed method is recommended for further study.

Keywords: kidney tumor; kidney resection; polypropylene implant.



Новообразования почек являются одним из самых распространенных заболеваний в онкоурологической практике [1]. Темп роста впервые выявленных случаев рака почки продолжает увеличиваться, ежегодный прирост первичных случаев рака почки составляет 2%. По темпам прироста заболеваемости рак почки уступает только меланоме кожи и раку предстательной железы [2,3]. В России прирост показателя заболеваемости раком почки за 10 лет составил 31,4% [4].

Одновременно с совершенствованием методов диагностики рака почки совершенствуются и способы хирургического лечения данного заболевания. До некоторого времени радикальная нефрэктомия являлась стандартом лечения локализованного рака почки. Однако, множественные мультицентровые исследования доказали, что выполнение резекции почки при технической возможности сопоставимо по онкологическим результатам с радикальной нефрэктомией [5].

Выполнение резекции почки наряду с лечением основного заболевания позволяет сохранить орган, снизить риски послеоперационной почечной недостаточности [6]. Таким образом, совершенствование техники органосохраняющей хирургии верхних мочевых путей является актуальной клинической задачей.

Цель – анализ эффективности и безопасности методики лапароскопической резекции почки с применением сетчатого импланта на моделях свиней.

Материалы и методы

Исследование проведено на моделях свиней. Условия эксперимента соответствовали Международным требованиям для проведения научных исследований с участием живых организмов (приказ Министерства здравоохранения СССР №742 от 13.11.1984 г. «Об утверждении Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных»; приказ Министерства здравоохранения СССР №1045-73 от 06.04.1973 «Санитарные правила по устройству, оборудованию и содержанию

экспериментально-биологических клиник (вивариев)»; Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. №52-ФЗ «О животном мире» (ред. от 07.05.2013).

На моделях свиней проведено 50 лапароскопических резекций почек. В 25 случаях резекция проводилась по стандартной методике гемостаза ложа резекции почки с применением П-образных гемостатических швов викрил 3-0. В 25 случаях ложе резекции почки ушивалось по авторской методике гемостаза ложа резекции почки с применением полипропиленовой сетки.

Полипропиленовая сетка подготавливается непосредственно во время операции следующим образом: из стандартной заводской полипропиленовой сетки вырезается прямоугольник размерами 3 см шириной и длиной равной длине раны + 1 см; полученную сетку складывают вдвое и обшивают сближенные края отдельными узловыми швами через 0,5 см проленовой нитью 3/0. Аналогичным образом подготавливается вторая сетка.

Способ резекции осуществляется следующим образом. При обнаружении раны паренхиматозного органа при его повреждении или при резекционных методиках на паренхиматозных органах и нефротомии накладываем полипропиленовые сетки по краям раны паренхиматозного органа. Все видимые выступающие сосуды и вскрытая полостная система почки прошиты и перевязаны викрилом № 3/0. Атравматической иглой с нитью 3/0 фиксируем П-образными швами две полипропиленовые сетки, расположенные на противоположных сторонах раны. Для этого вначале игла проводится в 7 мм от края раны снаружи внутрь, через полипропиленовую сетку, фиброзную капсулу почки, всю толщу паренхимы почки и с выколом иглы в ложе раны. Затем игла проводится из дна раны почки через всю паренхиму противоположного края раны с выколом иглы в 7 мм от края раны сквозь фиброзную капсулу почки и полипропиленовую сетку уложенную по краю раны. Накладываются П-образные гемостатические швы по всей длине раны

с интервалом между швами 7-10 мм. Сближаем края раны путем затягивания П-образных швов до прекращения кровотечения. Затем сближенные края сетки об-

шиваем отдельными узловыми швами через 1 см проленовой нитью 3/0.

Схематично этапы операции представлены на рисунках 1, 2.

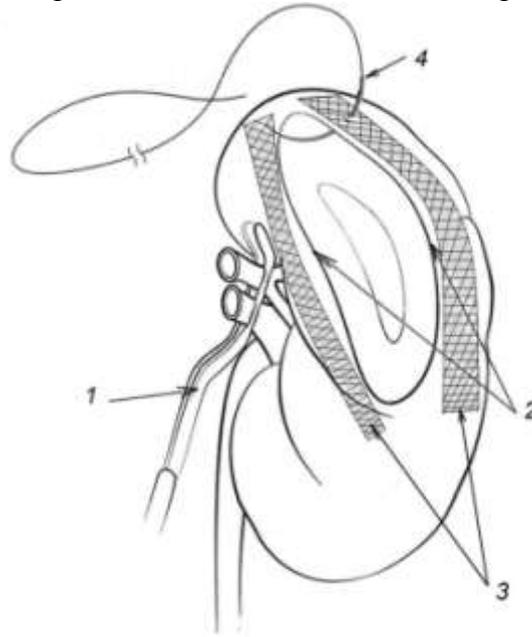


Рис. 1. Этап I операции резекции почки

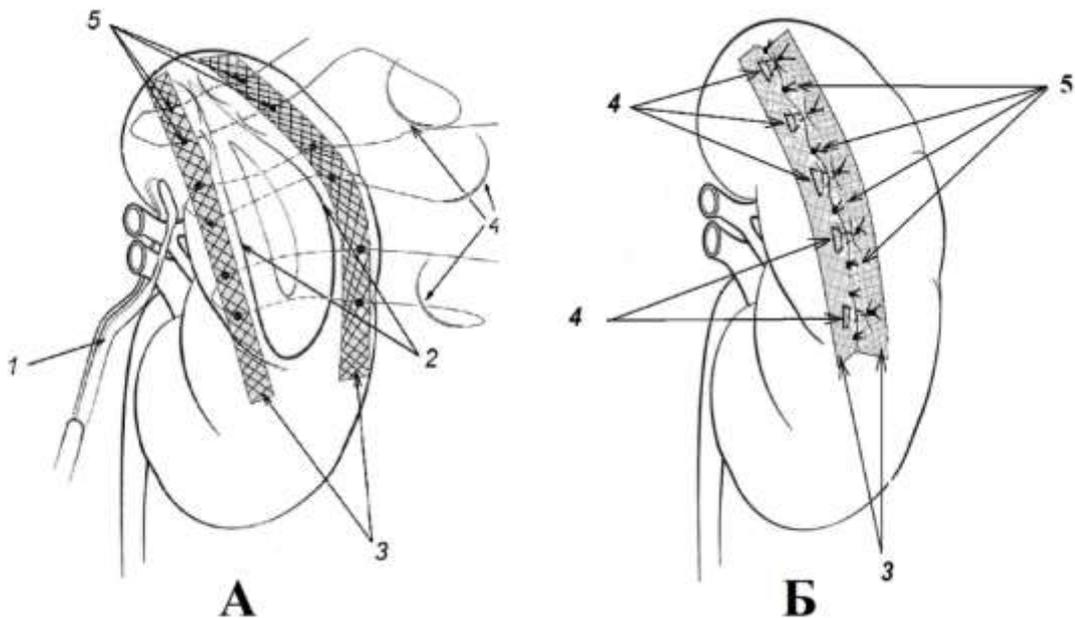


Рис. 2. Этап II операции резекции почки

А) Почечный кровоток перекрыт путем наложения зажима (1) на почечные сосуды, выполнена резекция почки и по краям раны почки (2) уложены полипропиленовые сетчатые имплантаты (3). Завершен этап наложения П-образного шва; игла проведена из дна раны почки через всю паренхиму противоположного края раны с выколом иглы сквозь фиброзную капсулу почки и полипропиленовую сетку уложенную по краю раны (4), отступя 7 мм от края раны. Б) Окончательный вид операционной раны. Произведено сведение краев раны путем завязывания П-образных гемостатических швов (5), наложенных сквозь полипропиленовые имплантаты с целью предотвращения прорезывания нитью паренхимы почки, наложен второй ряд узловых швов на сближенные края полипропиленовых сеток для укрепления; восстановлен почечный кровоток

Почечный кровоток перекрыт путем наложения зажима (1) на почечные сосуды, выполнена резекция почки и по краям раны почки (2) уложены полипропиленовые сетчатые имплантаты (3), начат этап наложения П-образного гемостатического шва. Игла проведена в 7 мм от края раны снаружи внутрь, через полипропиленовую сетку, фиброзную капсулу почки, всю толщину паренхимы почки и с выколом иглы в ложе раны.

После оперативного вмешательства оценивались среднее время операции, средняя интраоперационная кровопотеря. Через неделю после операции резецированная почка и контралатеральная почка направлялись на патогистологическое исследование, изучались среднее соотношение веса резецированной почки с контра-

латеральной почкой (%), средний вес визуально определяемого рубца зоны резекции почки (г.), оценивалась микроскопическая картина ткани паренхимы почки из зоны резекции.

Статистическую обработку полученных результатов осуществляли при помощи пакета программного обеспечения Statistica 10.0 (StatSoft Inc., США). В исследовании рассчитывались нижеприведенные статистические параметры: M – средний арифметический показатель в совокупности; m – ошибка среднего арифметического значения (M); p – статистическая значимость различий.

Результаты и их обсуждение

Основные результаты исследования приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Сравнительный анализ среднего времени операции и средней интраоперационной кровопотери

Показатель	Резекция почки по классической методике	Резекция почки с применением проленового импланта	p
n	25	25	-
Среднее время операции, мин	54,4±8,1	51,3±7,5	<0,2
Средняя интраоперационная кровопотеря, мл	38,3±4,3	26,6±3,3	<0,1

Таблица 2

Сравнительный анализ среднего соотношения веса резецированной почки с контралатеральной почкой и среднего веса визуально определяемого рубца зоны резекции почки

Показатель	Резекция почки по классической методике	Резекция почки с применением проленового импланта	p
n	25	25	-
Среднее соотношение веса резецированной почки с контралатеральной почкой, %	77,3±2,7	85,6±2,1	<0,1
Средний вес визуально определяемого рубца зоны резекции почки, г	8,1±3,7	5,4±3,7	<0,1

Среднее время операции было сопоставимо в группах сравнения ($p < 0,2$), также была отмечена тенденция к более низкой интраоперационной кровопотере (на 30,5%, $p < 0,1$) в группе моделей свиней, оперированных с применением проленового импланта.

Необходимо отметить, что при микроскопическом исследовании зоны резекции почки выявлено, что в группе моделей свиней, оперированных по классической методике, более выражены склеротические процессы, что микроскопически проявля-

ется выраженным гиалинозом клубочковых артериол, обширными участками тканевого некроза.

Таким образом, несмотря на отсутствие статистически значимых различий в группах, которое можно объяснить недостаточной статистической мощностью исследования, полагаем, что представленные результаты апробации авторской методики лапароскопической резекции почки с применением сетчатого импланта имеют клиническое значение и продемонстрировали ее эффективность (проявляется в меньшей интраоперационной кровопотере, меньшими склеротическими изменениями в послеоперационном периоде). Данная методика рекомендуется для

дальнейшего клинического изучения.

Выводы

Лапароскопическая резекция почки с применением сетчатого импланта – эффективный способ выполнения резекции почки, обеспечивающий качественный гемостаз при меньшей травматизации здоровой почечной паренхимы. Интраоперационная кровопотеря при применении метода была ниже на 30,5%, а средний вес резецированной почки по отношению к контралатеральной на 9,6% больше в группе моделей свиней, оперированных с применением проленового импланта.

Предложенная методика рекомендуется для дальнейшего клинического изучения.

Литература

1. Ferlay F., Autier P., Boniol M., et al. Estimates of the cancer incidence and mortality in Europe in 2006 // *Annals of Oncology*. 2007. Vol. 18, №3. P. 581-592. doi:10.1093/annonc/mdl498
2. Keane Th., Gillatt D., Evans Ch.P., et al. Current and Future Trends in Treatment of Renal Cancer // *European Urology*. 2007. Vol. 6, №3. P. 374-384. doi:10.1016/j.eurup.2006.12.006
3. Parkin D.M., Bray F., Ferlay J., et al. Global Cancer Statistics, 2002 // *CA A Cancer Journal for Clinicians*. 2005. Vol. 55, №2. P. 74-108. doi:10.3322/canjclin.55.2.74
4. Алексеев Б.Я., Анжиганова Ю.В., Лыков А.В., и др. Особенности диагностики и лечения рака почки в России: предварительные результаты многоцентрового кооперированного исследования // *Онкоурология*. 2012. №3. С. 24-30.
5. Чиссов В.И., Старинский В.В., Петрова Г.В., ред. Злокачественные новообразования в России в 2010 году (заболеваемость и смертность). М.; 2011.
6. Гулов М.К., Абдуллоев С.М., Рофиев Х.К. Качество жизни пациентов, страдающих хронической болезнью почек // *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. 2018. Т. 26, №4. С. 493-499. doi:10.23888/PAVLOVJ2018264493-499

References

1. Ferlay F, Autier P, Boniol M, et al. Estimates of the cancer incidence and mortality in Europe in 2006. *Annals of Oncology*. 2007;18(3):581-92. doi:10.1093/annonc/mdl498
2. Keane Th, Gillatt D, Evans ChP, et al. Current and Future Trends in Treatment of Renal Cancer. *European Urology*. 2007;6(3):374-84. doi:10.1016/j.eurup.2006.12.006
3. Parkin DM, Bray F, Ferlay J, et al. Global Cancer Statistics, 2002. *CA A Cancer Journal for Clinicians*. 2005;55(2):74-108. doi:10.3322/canjclin.55.2.74
4. Alekseev BYa, Anzhiganova YuV, Lykov AV, et al. Some specific features of the diagnosis and treatment of kidney cancer in Russia: preliminary results of a multicenter cooperative study. *Cancer Urology*. 2012;(3):24-30. (In Russ).
5. Chissov VI, Starinskiy VV, Petrova GV, editors. *Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii v 2010 godu (zabolevayemost' i smertnost')*. Moscow; 2011. (In Russ).
6. Gulov MK, Abdulloev SM, Rofiev KhK. Quality of life in patients with chronic kidney disease. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2018; 26(4):493-9. (In Russ). doi:10.23888/PAVLOVJ2018264493-499

Дополнительная информация [Additional Info]

Источник финансирования. Бюджет ФГБОУ ВО Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова Минздрава России. [Financing of study. Budget of Ryazan State Medical University.]

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, о которых необходимо сообщить в связи с публикацией данной статьи. [Conflict of interests. The authors declare no actual and potential conflict of interests which should be stated in connection with publication of the article.]

Участие авторов. Филимонов В.Б., Васин Р.В. – дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка, Собенников И.С. – сбор и обработка материала, Петряев А.В. – концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование. [**Participation of authors.** V.B. Filimonov, R.V. Vasin – design of the study, acquisition and processing of the material, statistical processing, I.S. Sobennikov – acquisition and processing of the material, A.V. Petryaev – concept and design of the study, writing the text, editing.]

Информация об авторах [Authors Info]

Филимонов Виктор Борисович – д.м.н., заведующий кафедрой урологии и нефрологии, ФГБОУ ВО Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова Минздрава России, Рязань, Россия. [**Victor B. Filimonov** – MD, PhD, Head of the Department of Urology and Nephrology, Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia.]
SPIN: 7090-0428, ORCID ID: 0000-0002-2199-0715, Researcher ID: B-3403-2019.

Васин Роман Викторович – к.м.н., доцент кафедры урологии и нефрологии, ФГБОУ ВО Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова Минздрава России, Рязань, Россия. [**Roman V. Vasin** – MD, PhD, Associate Professor of the Department of Urology and Nephrology, Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia.]
SPIN: 2212-3872, ORCID ID: 0000-0002-0216-2375, Researcher ID: B-9913-2019.

***Собенников Иван Сергеевич** – к.м.н., ассистент кафедры урологии и нефрологии, ФГБОУ ВО Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова Минздрава России, Рязань, Россия. [**Ivan S. Sobennikov** – MD, PhD, Assistant of the Department of Urology and Nephrology, Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia.]
SPIN: 6103-2197, ORCID ID: 0000-0002-5967-6289, Researcher ID: B-7382-2019. E-mail: isobennikov@mail.ru

Петряев Александр Васильевич – заведующий урологическим отделением, ГБУ ТО Тульская областная клиническая больница, Тула, Россия. [**Alexandr V. Petryaev** – Head of the Department of Urology, Tula Regional Clinical Hospital, Tula, Russia.]
SPIN: 2259-7779, ORCID ID: 0000-0002-3108-1312, Researcher ID: B-6892-2019.

Цитировать: Филимонов В.Б., Васин Р.В., Собенников И.С., Петряев А.В. Сравнительная эффективность ушивания сетчатым имплантом дефекта почки после резекции на моделях свиней // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2019. Т. 27, №2. С. 197-202. doi:10.23888/PAVLOVJ2019272197-202

To cite this article: Filimonov VB, Vasin RV, Sobennikov IS, Petryaev AV. Comparative efficiency of suturing of defect of kidney after resection with a mesh implant on pigs models. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald.* 2019;27(2):197-202. doi:10.23888/PAVLOVJ2019272197-202

Поступила/Received: 08.12.2018
Принята в печать/Accepted: 17.06.2019