

# РОБОТ-АССИСТИРОВАННАЯ И ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ РЕЗЕКЦИЯ ПОЧКИ В УСЛОВИЯХ РЕГИОНАРНОЙ ИШЕМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЗАЖИМА

Мосоян М.С., Семенов Д.Ю., Аль-Шукри С.Х., Ильин Д.М.

Санкт-Петербургский государственный медицинский университет  
им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург

УДК: 616.61-089.87-005.4

## Резюме

Описан успешный опыт применения нового зажима для лапароскопической и робот-ассистированной резекции почки, позволяющего выполнить оперативное вмешательство в условиях региональной ишемии. Показаны преимущества селективного пережатия почечной паренхимы над традиционным наложением зажима на сосуды почки в вопросе предотвращения острого повреждения почки в раннем послеоперационном периоде.

**Ключевые слова:** лапароскопическая резекция почки, робот-ассистированная резекция почки, нулевая ишемия, регионарная ишемия, зажим на паренхиму.

## THE NOVEL SURGICAL CLAMP TO PERFORM ROBOT-ASSISTED AND LAPAROSCOPIC PARTIAL NEPHRECTOMY UNDER REGIONAL ISCHEMIA

Mosoyan M.S., Semenov D.Y., Al-Shukri S.Kh., Ilin D.M.

This article describes the successful experience with the novel clamp for laparoscopic and robot-assisted partial nephrectomy that enables the procedure be provided under regional ischemia. We describe the advantages of selective parenchyma clamping over traditional kidney pedicle clamping in terms of preventing acute renal failure in early postoperative period.

**Keywords:** Laparoscopic partial nephrectomy (PN), robot-assisted partial nephrectomy, zero ischenmia, regional ischemia, parenchymal clamp.

## Введение

В настоящее время резекция является стандартным методом лечения опухолей почек небольших размеров [15]. Достоверно известно, что резекция почки, выполненная по поводу локализованного рака, обеспечивает сходные с нефрэктомией онкологические результаты. Опухоли до 7 см в диаметре, расположенные в паренхиме, должны быть резецированы в пределах здоровых тканей во всех случаях, когда это технически достижимо [5, 7, 8]. Некоторые авторы считают целесообразным выполнять резекцию почки даже при опухолях, превышающих в размерах 7 см [1]. Традиционная лапароскопическая резекция почки сопряжена с наложением сосудистого зажима или «бульдога» на почечную ножку, что приводит к тепловой ишемии органа, острому повреждению почки в ранний послеоперационный период и повышает риск развития хронической почечной недостаточности [12, 13, 16]. По современным данным длительность тепловой ишемии более 20 минут (а холодной ишемии более 35 минут) приводит к необратимому снижению почечной функции в течение 3 месяцев после оперативного лечения [2, 9]. С целью предотвращения ишемических изменений в почечной паренхиме и улучшения контроля над гемостазом в зоне резекции нами был предложен инструмент для обеспечения региональной ишемии, который может применяться как при лапароскопической, так и при робот-ассистированной резекции почки. Инструмент формой бранш повторяет контур почки и снабжен механизмом тонкой регулировки силы сдавления, что позволяет выполнить резекцию опухоли в условиях надежного гемостаза без наложения зажима на почечные сосуды. В данном исследовании мы описываем ход операции, выполненной с применением нового зажима.

## Пациенты и методы

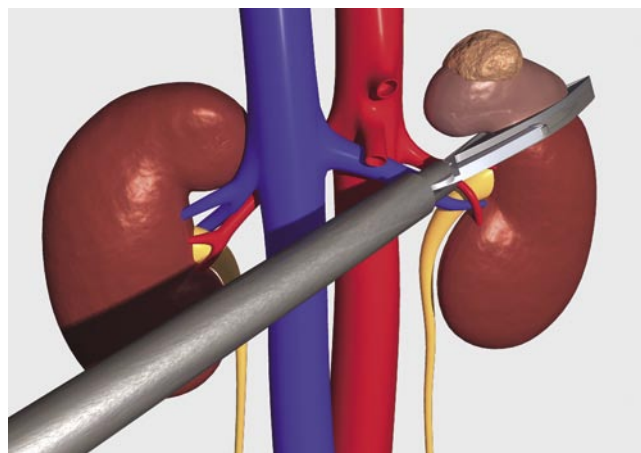
Хирургический зажим Семенова-Мосояна для лапароскопических операций на почке, (патент № 107471 от 20 августа 2011 г.) (рис. 1). Общая длина инструмента составляет 590 мм. Бранши зажима имеют закругленную форму и длину 80 мм. Рукоятка снабжена поворотным механизмом, который обеспечивает смыкание бранш. Инструмент вводится в брюшную полость через 12(13)-мм троакар.

Трем пациентам была выполнена лапароскопическая, а двум – робот-ассистированная резекция почки с использованием нового зажима. Одна из робот-ассистированных резекций была произведена пациентке с единственной оставшейся почкой. В положении больного на боку по верхнему краю пупка в брюшную полость был установлен 10-мм порт. Два 5-мм порта располагались параректально на 2 см ниже реберной дуги и по среднеключичной линии на 5 см выше гребня подвздошной кости. 12 или 13 мм троакар для лапароскопического зажима располагался параректально на 2 см выше уровня пупка. Также возможна установка дополнительного 5-мм троакара для ретракции печени в ходе резекции правой почки.

Разрезом по линии Тольдта была выделена почка. Двум первым пациентам было проведено тщательное выделение почечной ножки. Лапароскопический зажим введен через 12(13) мм троакар и наложен на паренхиму почки, отступив 2 см от края предполагаемой резекции (рис. 2). В условиях региональной ишемии опухоль была резецирована холодными ножницами в пределах здоровых тканей. Ушивание почки выполнено с применением викриловых клипс Lapra-ty, клипс Hem-o-lok и гемостатического материала Surgicel. Резецированная опухоль



**Рис. 1.** Хирургический зажим Семенова-Мосояна для лапароскопических и робот-ассистированных операций на почке



**Рис. 2.** Наложение зажима на паренхиму почки. Регионарная ишемия верхнего сегмента левой почки

удалена через 12-мм порт. У всех пациентов до и после операции был определен уровень креатинина крови. Резецированные опухоли отправлены на гистологическое исследование. Стадия заболевания установлена по классификации TNM.

### Результаты

Лапароскопическая резекция почки с использованием нового зажима была выполнена трем женщинам 55, 64 и 72 лет. Робот-ассистированная резекция почки с применением зажима выполнена одному мужчине и одной женщине 42 и 59 лет соответственно (у женщины имелась опухоль единственной оставшейся правой почки). У троих пациентов опухоли располагались в нижнем полюсе правой почки, одна опухоль – в нижнем полюсе левой почки, одна – в верхнем полюсе левой почки. Все опухоли имели размеры от 2 до 3 см. Время операций составляло 95–150 мин., время селективной ишемии паренхимы – от 14 до 30 мин. Кровопотеря во всех случаях была минимальной, гемотрансфузий не проводилось. Конверсий не было. Послеоперационных осложнений не наблюдалось. Показатель креатинина после операции увеличился у одного пациента с сопутствующим сахарным диабетом (с 70 до 83 ммоль/л), у четверых пациентов снизился (до операции 54, 64, 86, 116 ммоль/л, после операции 50, 60, 85, 105 ммоль/л соответственно). Гистологически во всех случаях был установлен диагноз светлоклеточный почечноклеточный рак, стадия T1a, без инвазии в хирургический край.

### Дискуссия

Тенденцией последних нескольких лет в минимально-инвазивной хирургии почки является выполнение резекции почки в условиях «нулевой» ишемии. Основанием для этого являются результаты исследований последних лет, свидетельствующих о том, что ишемия почки в ходе резекции связана с риском возникновения острой почечной недостаточности в раннем послеопе-

рационном периоде и развитием хронической болезни почек IV стадии в течение трех лет [12]. Для достижения «нулевой» ишемии выполняется селективная микродиссекция артерии, питающей опухоль, и фармакологическая гипотония [3, 6, 10, 14]. Некоторые авторы предлагают осуществлять робот-ассистированную резекцию почки и вовсе без наложения зажима на сосуды, следствием чего являются увеличение среднего объема кровопотери, но при этом уменьшение времени операции и менее выраженное снижение почечной функции [4]. На наш взгляд, описанные методики имеют недостатки: необходимость выполнять микрохирургические манипуляции в воротах почки с риском повреждения магистральных сосудов, риск неконтролируемого кровотечения при резекции опухоли без использования сосудистого зажима. Предложенный нами инструмент позволяет выполнять резекцию опухолей, расположенных в верхнем или нижнем сегменте, без выделения сосудов почки, что существенно упрощает выполнение данной процедуры и способствует более быстрому обучению. В литературе описан опыт применения зажима Simon (Aescular) для обеспечения локальной ишемии почечной паренхимы в ходе резекции почки [11]. На наш взгляд, недостатками инструмента является несовершенная форма бранш и малый диапазон регулировки силы пережатия паренхимы. В нашем инструменте применяется двойной механизм зажатия, который обеспечивает одинаковую силу сдавливания на проксимальном и дистальном концах бранш, а также позволяет осуществить более мощное сдавливание.

### Выводы

Новый лапароскопический зажим позволяет выполнить резекцию почки по поводу периферически расположенной опухоли, расположенной в верхнем или нижнем сегменте в условиях региональной ишемии без пережатия почечных сосудов, при этом не возникает острого повреждения почки в ранний послеоперационный период, что доказывается отсутствием нарастания

уровня креатинина крови. Резекция опухоли происходит в бескровном операционном поле. Инструмент может применяться при лапароскопических и робот-ассистированных вмешательствах на почку. Преимуществами инструмента являются особая форма бранш и возможность изменения силы компрессии с помощью механизма тонкой регулировки, что обеспечивает надежный интраоперационный гемостаз. Независимость хирурга от времени тепловой ишемии почки может способствовать более короткому периоду обучения этой хирургической процедуре.

#### Литература

1. Becker F. Short-term functional and oncologic outcomes of nephron-sparing surgery for renal tumours  $\geq 7$  cm / F. Becker [et al.] // *European Urology*. – 2011. – Vol. 59(6). – P. 931–937.
2. Becker F. Assessing the impact of ischaemia time during partial nephrectomy / F. Becker [et al.] // *European Urology*. – 2009. – Vol. 56. – P. 625–635.
3. Gill I.S. «Zero ischemia» partial nephrectomy: novel laparoscopic and robotic technique / I.S. Gill [et al.] // *European Urology*. – 2011. – Vol. 59(1). – P. 128–134.
4. Kaczmarek B.F. Off-clamp robot-assisted partial nephrectomy preserves renal function: a multi-institutional propensity score analysis / B.F. Kaczmarek [et al.] // *European Urology*. – published online 16 October 2012 – article in press.
5. Ljungberg B. Guidelines on renal cell carcinoma / B. Ljungberg [et al.] // – *European Association of Urology*, 2012. – P. 25–27.
6. Ng C.K. Anatomic renal artery branch microdissection to facilitate zero-ischemia partial nephrectomy / C.K. Ng [et al.] // *European Urology*. – 2012. – Vol. 61(1). – P. 67–74.
7. Poppel H.V. Treatment of localised renal cell carcinoma / H.V. Poppel [et al.] // *European Urology*. – 2011. – Vol. 60(4). – P. 662–672.
8. Poppel H.V. A prospective, randomised eortc intergroup phase 3 study comparing the oncologic outcome of elective nephron-sparing surgery and radical nephrectomy for low-stage renal cell carcinoma / H.V. Poppel [et al.] // *European Urology*. – 2011. – Vol. 59(4). – P. 534–552.
9. Porpiglia F. Long-term functional evaluation of the treated kidney in a prospective series of patients who underwent laparoscopic partial nephrectomy for small renal tumors / F. Porpiglia [et al.] // *European Urology*. – 2012. – Vol. 62. – P. 130–135.
10. Shao P. Laparoscopic partial nephrectomy with segmental renal artery clamping: technique and clinical outcomes / P. Shao [et al.] // *European Urology*. – 2011. – Vol. 59(5). – P. 849–855.
11. Simon J. Laparoscopic partial nephrectomy with selective control of the renal parenchyma: initial experience with a novel laparoscopic clamp / J. Simon [et al.] // *BJU International*. – 2009. – Vol. 103(6). – P. 805–808.
12. Thompson R.H. comparison of warm ischemia versus no ischemia during partial nephrectomy on a solitary kidney / R.H. Thompson [et al.] // *European Urology*. – 2010. – Vol. 58. – P. 331–336.
13. Thompson R.H. Every minute counts when the renal hilum is clamped during partial nephrectomy / R.H. Thompson [et al.] // *European Urology*. – 2010. – Vol. 58. – P. 340–345.
14. Ukimura O. Three-dimensional reconstruction of renovascular-tumor anatomy to facilitate zero-ischemia partial nephrectomy / O. Ukimura [et al.] // *European Urology*. – 2012. – Vol. 61(1). – P. 211–217.
15. Volpe A. Contemporary management of small renal masses / A. Volpe [et al.] // *European Urology*. – 2011. – Vol. 60(3). – P. 501–515.
16. Wein A. *Campbell-Walsh Urology*. – 10th ed. / A. Wein [et al.] // Elsevier, 2012. – P. 1656.

#### КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Мкртич Семенович Мосоян  
тел.: +7 (921) 963-22-77, e-mail: moso03@yandex.ru