

ОПЫТ РОБОТ-АССИСТИРОВАННОЙ И ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ РЕЗЕКЦИИ ПОЧКИ В УСЛОВИЯХ РЕГИОНАРНОЙ ИШЕМИИ

© М. С. Мосоян¹, С. Х. Аль-Шукри¹, Д. Ю. Семенов²,
Д. М. Ильин¹

¹ Кафедра урологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова

² Кафедра общей хирургии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова

⊗ **Цель работы.** Описать опыт выполнения робот-ассистированных и лапароскопических резекций почки в условиях регионарной ишемии с применением специального хирургического зажима, а также с помощью селективного наложения сосудистого «бульдога» на среднесегментарную артерию, питающую опухоль. Показать основные преимущества регионарной ишемии над традиционным пережатием почечной ножки в вопросе снижения риска возникновения острого повреждения почек в раннем послеоперационном периоде. **Материалы и методы:** Лапароскопическая и робот-ассистированная резекция почки в условиях регионарной ишемии выполнялась 7 пациентам. Возраст больных составлял от 35 до 72 лет. Размеры опухоли варьировали от 2 до 4 см. Шести больным на паренхиму почки накладывался специальный хирургический зажим. У одной пациентки регионарная ишемия достигалась путем селективного пережатия среднесегментарной артерии. **Результаты:** Время операции составляло от 120 до 190 минут, время регионарной ишемии от 13 до 30 минут, а кровопотеря — от 30 до 270 мл. Конверсий не было. Послеоперационных осложнений не было. Уровень креатинина до и после оперативного вмешательства существенно не изменялся. **Заключение:** Резекция почки в условиях регионарной ишемии предупреждает возникновение острого повреждения почки в раннем послеоперационном периоде. Применение специального хирургического зажима облегчает работу хирурга, сокращает объем кровопотери и время операции.

⊗ **Ключевые слова:** регионарная ишемия; тепловая ишемия; робот-ассистированная; лапароскопическая резекция почки.

Заболееваемость опухолью почки неуклонно растет [1]. В настоящее время в России эта нозология занимает 2-е место по величине прироста среди всех ЗНО [1, 2]. Основным методом лечения таких больных остается хирургический [3]. Предпочтение следует отдавать нефрон-сберегающим операциям [3, 4, 5]. Нередко резекцию выполняют на единственно оставшейся почке, а также при снижении функции контрлатеральной почки. Главными задачами, при выполнении такого рода операций, являются сохранение максимального возможного числа функционирующих нефронов и минимальное время ишемии почечной ткани. Стандартно с целью обеспечения надежного гемостаза, в ходе лапароскопической резекции почки, зажим накладывают на сосудистую ножку, подвергая ишемии весь орган. После удаления зажима могут возникнуть перфузионно-реперфузионные изменения, которые запуская каскад окислительных реакций, могут приводить к некрозу нефронов, острому повреждению

почки в ранний послеоперационный период с развитием хронической болезни почек III–IV стадии в течение трех лет [6, 7, 8, 9, 10]. Поэтому в последнее время резекции почки все чаще выполняют в условиях регионарной ишемии, для этого производится селективная микродиссекция артерии, питающей опухоль, и фармакологическая гипотония [11, 12].

Само выделение сосудистой ножки нередко сопряжено с техническими сложностями и опасностью повреждения артерий и вен. С целью предотвращения ишемических изменений в почечной паренхиме и предупреждения возникновения острого повреждения почек мы выполняли резекции почки в условиях регионарной ишемии. Для улучшения контроля над гемостазом в зоне резекции нами был предложен инструмент для обеспечения регионарной ишемии, который может применяться как при лапароскопической, так и при робот-ассистированной резекции почки. При использовании инструмен-

та нет необходимости в выделение сосудистой ножки, поскольку он обеспечивает надежный гемостаз в зоне наложения, за счет специального механизма тонкой регулировки силы сдавливания и бранш, повторяющих контур почки. Поскольку инструмент может быть применен при резекции опухоли, располагающейся в верхнем, или нижнем полюсе почки, в данной работе, мы описали также пример регионарной ишемии, путем наложения сосудистого «бульдога» на среднесеgmentарную артерию, питающую опухоль.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Четырем женщинам и трем мужчинам была выполнена резекция почки в условиях регионарной ишемии. Из них три робот-ассистированных резекции и четыре лапароскопических. Всем пациентам до оперативного вмешательства выполняли МСКТ в ангиорежиме, благодаря чему были известны особенности строения артериального русла почки, поэтому основываясь на данных КТ, в одном случае регионарная ишемия достигалась путем наложения сосудистого «бульдога» на среднесеgmentарную почечную артерию питающую опухоль. В шести случаях при расположении опухоли в верхнем или нижнем полюсе регионарная ишемия достигалась путем наложения специального зажима на паренхиму почки. У одной пациентки операция выполнялась на единственной оставшейся почке. Положение больных было на боку. При выполнении лапароскопических вмешательств на левой почке в брюшную полость устанавливали 4 эндопорта. Для резекции правой почки устанавливали 5 эндопортов (один дополнительный порт для тракции печени). При выполнении робот-ассистированных операций на левой почке устанавливали 3 роботических эндопорта, а также еще один порт для камеры и порт для ассистента. В случаях резекции правой почки устанавливали дополнительный порт для тракции печени. Размеры троакаров были от 5 до 13 мм. После выделения почки первому пациенту было произведено тщательное выделение сосудистой ножки, однако зажим на нее не накладывался. Поскольку первый случай оказался успешным, при последующих операциях выделение почечной ножки не проводилось. Зажим во всех шести случаях накладывался на почечную паренхиму на 2 см проксимальнее линии резекции. У всех пациентов в условиях регионарной ишемии опухоль была резецирована в пределах здоровых тканей. Ушивание поч-

ки выполнено с применением викриловых клипс Lapra-ty, клипс Hem-o-lok и гемостатического материала Surgicel

Пациентке с опухолью среднего сегмента почки, производилось тщательное выделение артериального ствола. В области ворот почки артерия делилась на три ветви, кровоснабжающих верхний полюс, средний сегмент и нижний полюс соответственно. На среднюю артерию был наложен зажим «бульдог», время тепловой ишемии составило 13 минут. Опухоль была резецирована в пределах здоровых тканей. Ушивание выполнялось, как и в ранее описанных случаях.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Робот-ассистированная резекция почки в условиях регионарной ишемии с применением специального зажима была произведена одному мужчине и одной женщине 42 и 59 лет соответственно (у женщины имелась опухоль единственной оставшейся правой почки). Лапароскопическая резекция почки с использованием нового зажима была выполнена двум женщинам 55 и 72 лет и двум мужчинам 58 и 64 лет. Опухоли имели размеры от 2 до 3 см. и располагались в двух случаях на левой почке в верхнем и нижнем полюсе соответственно, а четыре опухоли располагались в нижнем полюсе правой почки

Кровопотеря составила от 30 до 170 мл, гемотрансфузий не проводилось. Конверсий не было. Операционное время составляло от 120 до 190 мин, время регионарной ишемии от 14 до 30 мин. Послеоперационных осложнений не наблюдалось. Показатели креатинина у пяти пациентов существенно не изменялись (до операции 54, 64, 86, 106, 96 ммоль/л, после операции 50, 60, 85, 105, 97 ммоль/л соответственно), у одного пациента с сопутствующим сахарным диабетом (до операции 70 после 83 ммоль/л). Гистологически во всех случаях был светлоклеточный почечноклеточный рак, стадия T1a, без инвазии в хирургический край.

Одной пациентке в возрасте 35 лет с опухолью среднего сегмента правой почки размерами 2 см выполнили робот-ассистированную резекцию путем наложения сосудистого зажима «бульдог» на среднесеgmentарную артерию. Кровопотеря была 270 мл. Конверсии не было. Операционное время составило 150 минут. Послеоперационных осложнений не было. Уровень креатинина до операции 69 и после операции 68 ммоль/л. Гистологически ангиомиолипома.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Выполнение резекции почки в условиях регионарной ишемии предупреждает возникновение острого повреждения почки в раннем послеоперационном периоде. В пользу этого свидетельствует отсутствие изменений цифр креатинина до и после операции, в том числе и у пациентки с опухолью единственно оставшейся почки. Производить резекцию почки при робот-ассистированных и лапароскопических операциях в условиях регионарной ишемии возможно с помощью, описанного хирургического зажима, в случаях, когда опухоль располагается в верхнем или нижнем полюсах. Инструмент обеспечивает надежный гемостаз в зоне резекции, благодаря форме бранш и механизма тонкой регулировки силы компрессии почечной ткани. К плюсам этого метода можно также отнести отсутствие необходимости выделять сосудистую ножку, рискуя повредить артерию или вену. Альтернативный вид регионарной ишемии может быть достигнут путем селективного пережатия сегментарной артерии, питающей опухоль. Поэтому мы считаем целесообразным выполнение КТ в ангиорежиме, для получения представления о строении артериального русла почки перед оперативным вмешательством, особенно, если опухоль расположена в среднем сегменте. Однако выделение сегментарной артерии для обеспечения селективной ишемии представляется технически сложным процессом и сопряжено с опасностью повреждения сосуда.

Таким образом, в ходе лапароскопических и робот-ассистированных операций, вариант регионарной ишемии при расположении опухоли в верхнем или нижнем сегменте почки может занять достойное место наряду с тотальной ишемией при резекции почки, особенно у больных с единственно оставшейся почкой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Злокачественные новообразования в России в 2006 г. (заболеваемость и смертность) / Под ред. В. М. Чиссова, В. В. Старинского, Г. В. Петровой. М.: ФГУ «МНИОИ им. П. А. Герцена Росмедтехнологий», 2008.
2. Трапезникова М. Ф., Глыбин П. В., Туманян В. Г. и др. Фактор роста эндотелия сосудов и его рецептор 2-го типа в сыворотке крови, опухоли и паренхиме почки больных почечно-клеточным раком // Урология. 2010. № 4. С. 3–7.
3. Аляев Ю. Г., Крапивин А. А. Локализованный и местно-распространенный рак почки: нефрэктомия или резекция? // Онкоурология 2005. № 1. С. 5–7.
4. Джером Л. Ричи Энтони М. Д. Амико // Онкоурология 2011. С. 248–254.
5. Krejci K. G., Blute M., Cheville J. C. Nephron sparing surgery for renal cell carcinoma: clinicopathologic feature patient outcome // Urology. — 2003. — № 62. — P. 641–64.
6. Campbell-Walsh Urology Tenth Edition, A. Wein et al., 2012, p. 1656.
7. Porpiglia F., Fiori C., Bertolo R. Long-term functional evaluation of the treated kidney in a prospective series of patients who underwent laparoscopic partial nephrectomy for small renal tumors // Eur. Urology. 2012. Vol. 62 (1). P. 130–135.
8. Becker F., Van Poppel H., Hakenberg O. W. et al. Assessing the impact of ischaemia time during partial nephrectomy // Eur. Urology. 2009. Vol. 56 (4). P. 625–634.
9. Thompson R. H., Lane B. R., Lohse C. M. et al. Comparison of warm ischemia versus no ischemia during partial nephrectomy on a solitary kidney // Eur. Urology. 2010. Vol. 58 (3). P. 331–336.
10. Thompson R. H., Lane B. R., Lohse C. M. et al. Every minute counts when the renal hilum is clamped during partial nephrectomy // Eur. Urology. 2010. Vol. 58 (3). P. 340–345.
11. Gill I. S., Eisenberg M. S., Aron M. «Zero ischemia» partial nephrectomy novel laparoscopic and robotic technique // Eur. Urology. 2011. Vol. 59 (1). P. 128–134.
12. Ng C. K., Gill I. S., Patil M. B. Anatomic renal artery branch microdissection to facilitate zero-ischemia partial nephrectomy // Eur. Urology. 2012. Vol. 61 (1). P. 67–74.

THE EXPERIENCE OF ROBOT-ASSISTED AND LAPAROSCOPIC RESECTION OF KIDNEY IN CONDITION OF REGIONAL ISCHEMIA

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

✧ **Summary. Introduction.** The aim of the study is to share the experience in performing robotic and laparoscopic partial nephrectomy in the conditions of regional ischemia by placing a special surgical clamp on renal parenchyma or by selective clamping of segmental renal artery. We describe the main pros for performing regional ischemia, i. e. lower risk of acute kidney injury in the postoperative period. *Materials and methods.* Laparoscopic and robot-assisted partial nephrectomy under regional ischemia was performed in 7 cases aged 35–72. The tumor size varied from 2 to 4 cm. Special surgical clamp was used in 6 cases and segmental renal artery clamping was performed in 1 case. *Results.* The operative time varied from 120 to 190 minutes, regional ischemia time was 13–30 minutes and blood loss — 30–270 ml. The were neither con-

versions nor complications. The serum creatinine level did not vary significantly before and after the procedure. *Conclusion.* Partial nephrectomy under regional ischemia prevents the onset of acute kidney injury. The special surgical clamp makes the

surgery easier and reduce the operative time and blood loss.

✧ **Key words:** regional ischemia, local ischemia, laparoscopic, robotic partial nephrectomy.

Сведения об авторах:

Мосоян Мкртич Семенович — к. м. н., доцент кафедры урологии. Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова. 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 17.
E-mail: moso03@yandex.ru.

Аль-Шукри Сальман Хасунович — д. м. н., профессор, заведующий кафедрой урологии. Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова. 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 17.
E-mail: al-shukri@mail.ru.

Семенов Дмитрий Юрьевич — д. м. н., профессор, заведующий кафедрой общей хирургии. Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова. 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 17. E-mail: semenov_du@mail.ru.

Ильин Дмитрий Михайлович — врач-уролог, кафедра урологии. Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова. 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 17.
E-mail: melker@mail.ru.

Mosoyan Mkrtych Semenovich — candidate of medical science, associate professor of Urology Department. First St.-Petersburg State I. P. Pavlov Medical University. Lev Tolstoy St., 17, Saint-Petersburg, 197022, Russia. E-mail: moso03@yandex.ru.

Al-Shukri Salman Hasunovich — doctor of medical science, professor, head of the department. Department of Urology. First St.-Petersburg State I. P. Pavlov Medical University. Lev Tolstoy St., 17, Saint-Petersburg, 197022, Russia.
E-mail: al-shukri@mail.ru.

Semenov Dmitriy Yuryevich — doctor of medical science, professor, head of the General Surgery Department. First St.-Petersburg State I. P. Pavlov Medical University. Lev Tolstoy St., 17, Saint-Petersburg, 197022, Russia.
E-mail: semenov_du@mail.ru.

Ilin Dmitriy Mikhaylovich — urologist, Urology Department. First St.-Petersburg State I. P. Pavlov Medical University. Lev Tolstoy St., 17, Saint-Petersburg, 197022, Russia.
E-mail: melker@mail.ru.