

© Коллектив авторов, 2009
УДК 616.61-006-089.87-089.168

С.Б.Петров, Е.С.Шпиленя, Д.Д.Шкарупа

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕЗЕКЦИИ ПОЧКИ ПРИ НОВООБРАЗОВАНИЯХ

Кафедра урологии (нач. — проф. С.Б.Петров) Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова, Санкт-Петербург

Ключевые слова: новообразование почки, органосохраняющая хирургия, функция почки, радиоизотопное исследование.

Введение. При выполнении органосохраняющей операции по поводу новообразования почки перед специалистом стоят три наиболее трудные задачи: удалить новообразование строго в соответствии с правилами абластики, добиться надежного окончательного гемостаза и, справившись с первым и вторым, сохранить функцию оперируемого органа. Совершенно очевидно, что невыполнение хотя бы одного из перечисленных условий может свести на нет все усилия хирурга.

К настоящему моменту достигнуто определенное единство мнений в вопросе определения показаний к органосохраняющей хирургии почки при ее новообразованиях [3, 6]. Существуют достаточное число исследований, посвященных поиску оптимального объема резекции паренхимы, окружающей новообразование. Достаточно активно развиваются технологии достижения гемостаза при операциях на почке.

Большинство авторов рекомендуют выполнять резекцию почки в условиях «сухого поля», т.е. с перекрытым кровотоком — это делает все манипуляции более точными и эффективными [1, 2, 6]. В настоящее время органосохраняющие операции на почке чаще выполняются в условиях так называемой «тепловой» ишемии, т.е. без применения локальной гипотермии органа. И лишь тогда, когда предполагаемое время ишемии особенно продолжительное, применяется обкладывание почки стерильным льдом или снегом после перекрытия кровотока перед выполнением манипуляций на органе. Нечастое применение гипотермии обусловлено чаще всего техническими проблемами. Приготовление стерильного льда или снега является организационно непростым мероприятием. Кроме того, иногда, например при лапароскопии, применение перечисленных хладагентов весьма затруднительно.

Очевидно, что ишемическое воздействие не может бесследно проходить для столь интенсивно кровоснабжаемого органа как почка. Принципиальным для хирурга является вопрос: после

какого времени «тепловой» ишемии паренхима почки способна функционально восстановиться, а после какого — полноценное восстановление уже невозможно? В весьма немногочисленных исследованиях, посвященных этой проблеме, авторы, к сожалению, приводят разные показатели «безопасного» времени тепловой ишемии почки и используют различные методики изучения функции органа.

Большинство отечественных авторов относительно «безопасным» временем тепловой ишемии почки называют 15 мин [1]. В иностранной литературе 20–30 мин считаются максимально допустимым временем перекрытия кровотока в неохлажденной почке [5–7]. Однако есть работы, утверждающие, что и 55 мин тепловой ишемии незначительно отражаются на функции органа [4].

Очевидно, что точно оценить влияние тепловой ишемии почки на ее функцию и сформулировать максимальное время «безопасной» тепловой ишемии можно только проведя достаточно крупное исследование, посвященное органосохраняющей хирургии единственной почки. По понятным причинам такие работы отсутствуют в мировой литературе. В большинстве исследований изучается органосохраняющая хирургия почки по элективным показаниям, т.е. при наличии функционирующего противоположного органа. Для оценки отдаленных функциональных результатов операций чаще всего применяется определение сывороточного креатинина [4, 6]. Однако это исследование имеет один очевидный недостаток. Противоположная почка способна взять на себя утраченную функцию прооперированного органа, как это происходит, например, при нефрэктомии, когда в отдаленном послеоперационном периоде сывороточный креатинин не повышается или повышается незначительно.

На данный момент только радиоизотопная методика, количественно оценивающая накопление паренхимой органа радиофармпрепаратов, способна дать определенное представление о функциональной активности каждой [4].

Задачей нашего исследования стало изучение функциональных результатов органосохраняющих операций с применением радиоизотопного

Функциональные результаты органосохраняющих операций (M±m)

Подгруппы больных	Среднее время ишемии, мин	T _{max} до операции, мин	T _{max} после операции, мин	Креатинин сыворотки до операции, мкмоль/л	Креатинин сыворотки через сутки после операции, мкмоль/л	Креатинин сыворотки в отдаленном послеоперационном периоде, мкмоль/л
1-я (n=12)	8,7±1,87	4,32±0,52	4,83±0,58	73,36±8,92	83,49±10,13	76,63±9,52
2-я (n=10)	15,9±1,54	4,83±0,48	6,81±0,62	77,48±7,23	99,64±7,87	81,78±6,19
3-я (n=9)	20,3±2,14	5,68±0,72	9,42±1,08	70,93±7,46	121,97±9,25	77,01±11,09

Примечание. T_{max} — время максимального накопления паренхимой почки РФП (фильтрационная активность почки).

метода в комбинации с исследованием сывороточного креатинина.

Материал и методы. За период с января 2000 г. по сентябрь 2006 г. в нашей клинике были прооперированы 46 пациентов с периферически расположенными новообразованиями почек размером 4 см и менее (T1a). У 18 пациентов опухолевый узел локализовывался в нижнем полюсе, у 12 — в верхнем и у 16 — в теле почки. У всех больных была выполнена резекция почки по элективным показаниям (присутствовала удовлетворительно функционирующая контралатеральная почка). У 6 (13%) пациентов был определен доброкачественный характер новообразований, у остальных — имел место светлоклеточный рак почки.

У всех пациентов на предоперационном этапе проводилось определение сывороточного креатинина и радиоизотопное исследование функции почки с внутривенным введением гломерулотропного радиофармпрепарата (РФП) ⁹⁹Tc ДТПА. На следующее утро после операции (менее чем через 24 ч) в отделении интенсивной терапии проводили повторное исследование сывороточного креатинина. В отдаленном послеоперационном периоде (более 12 мес) у 31 пациента удалось повторно провести радиоизотопное исследование функции почек и оценить показатели сывороточного креатинина.

У всех пациентов исследуемой группы (31 человек) выполняли резекцию почки в условиях «сухого поля» без применения локальной гипотермии и со средним временем тепловой ишемии, равной 14,4 мин. Однако исследуемая группа оказалась весьма неоднородной, и для адекватной оценки функциональных результатов мы разделили ее на 3 подгруппы. В 1-й подгруппе (12 пациентов) среднее время тепловой ишемии составило 8,7 мин, удаление небольших новообразований (не более 2,5 см) в этой подгруппе не сопровождалось вскрытием чашечно-лоханочной системы, не возникало и особых сложностей на этапе достижения гемостаза. Во 2-й подгруппе (10 больных) новообразования были крупнее (до 4 см), часто возникала необходимость в восстановлении целостности поврежденных при резекции чашечек, требовалось больше манипуляций для достижения надежного окончательного гемостаза, что увеличило среднее время перекрытия кровотока до 15,9 мин. В 3-й подгруппе оказались 9 пациентов с так называемыми «сложными» новообразованиями, расположенными преимущественно интрааренально, по задней поверхности или рядом с воротами почки. Тщательная реконструкция структур резецированного органа и достижение гемостаза потребовали перекрытия кровотока суммарно в среднем на 20,3 мин. В данной подгруппе остановка кровотока в почке не была непрерывной: периодически зажим ослаблялся, и кровообращение восстанавливалось на 10–15 с.

Результаты и обсуждение. В таблице представлены показатели среднего времени тепло-

вой ишемии почки, функциональной активности паренхимы до и после органосохраняющей операции, сывороточного креатинина до операции, на следующие сутки и в отдаленном послеоперационном периоде у исследуемых подгрупп пациентов.

При анализе функциональных исходов органосохраняющих операций нами были обнаружены следующие результаты. Снижение фильтрационной активности почек, подвергнутых резекции, в послеоперационном периоде (по данным радиоизотопной ренографии) было диффузным и равномерным (т.е. затрагивало весь массив нефронов органа, а не какую-либо область почки). Сывороточный креатинин во всех подгруппах был в пределах нормы, выраженные различия были выявлены в показателях относительного повышения уровня креатинина на следующий день после операции (скачок креатинина). Снижение фильтрационной активности было тем больше, чем больше было время тепловой ишемии почки во время операции. При более выраженном скачке креатинина на следующий день после операции наблюдалось более выраженное снижение фильтрационной активности паренхимы в отдаленном послеоперационном периоде.

Необходимо отметить, что при радиоизотопном исследовании оценивались именно показатели функциональной активности паренхимы, а не амплитудные показатели производительности прооперированного органа (логично, что при резекции удаляется часть паренхимы, и снижение производительности органа неизбежно).

Диффузное снижение фильтрационной активности почек наиболее характерно для ишемического повреждения органа. При этом во 2-й подгруппе со средним временем тепловой ишемии почки 15,9 мин, в соответствии с данными литературы, нам не следовало ожидать ишемического повреждения органа, так как не были превышены «безопасные» 15–20 мин.

Характер обнаруженных изменений функции прооперированных почек возможно свидетельствует о том, что при выполнении резекции (нанесении травмы органу) время «безопасной» тепловой ишемии сокращается. Большинство же исследований по экспериментальному определению времени «безопасной» ишемии проводилось без нанесения травмы почке [1].

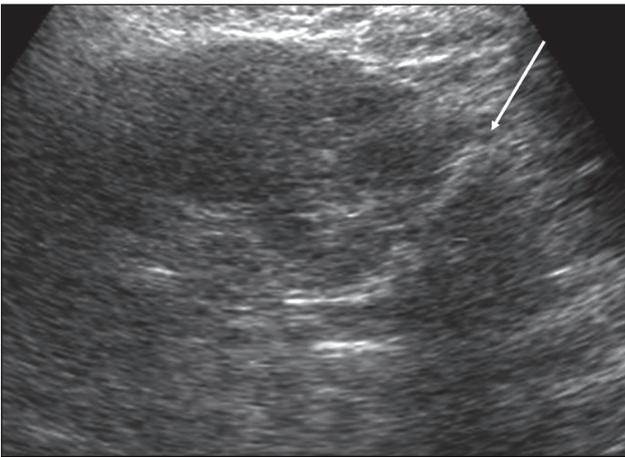


Рис. 1. УЗИ правой почки больного М. через 32 мес после выполнения органосохраняющей операции (зона резекции указана стрелкой).

В связи с вышесказанным представляется целесообразным на этапе планирования органосохраняющей операции определить предполагаемое время перекрытия кровотока почки. Когда это время превышает 10–15 мин, необходимо отдавать предпочтение локальной гипотермии почки перед выполнением резекции.

Особого внимания заслуживает тот факт, что даже при значительном снижении фильтрационной активности, по данным радиоизотопного исследования (на 20–40%), при других методах визуализации (УЗИ, доплеровском картировании, КТ, МРТ) определяется прооперированная почка с сохраненным кровотоком и без морфологических признаков патологии (рис. 1, 2).

Полученные данные говорят о том, что, предпринимая попытку сохранить орган, удалив опухоль в пределах здоровых тканей, нельзя забывать, что после операции оставленная почка должна адекватно функционировать. В связи с этим становится очевидным, что наиболее часто употребляемый в отечественной литературе термин «органосохраняющая хирургия почки» и термин «нефронсберегающая хирургия», используемый многими зарубежными авторами, не во всех отношениях являются синонимами.

Выводы. 1. Функциональные результаты органосохраняющих операций при новообразованиях почки напрямую зависят от времени тепловой ишемии органа.

2. Тепловая ишемия порядка 15 мин способна привести к повреждению нефрона на ультраструктурном уровне и снизить фильтрационную активность паренхимы на 20–30%.

3. Относительное повышение показателя суточного креатинина на следующие сутки после операции служит прогностическим фактором снижения функции прооперированной почки в отдаленном периоде.

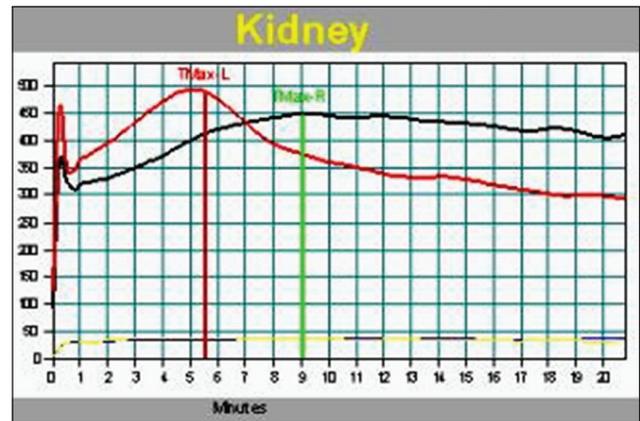


Рис. 3. Данные радиоизотопного исследования почек больного М. через 32 мес после органосохраняющей операции (T_{max} левой почки=6,5 мин; T_{max} правой почки=9 мин, паренхиматозный тип кривой).

4. Если предполагаемое время перекрытия почечного кровотока, исходя из данных предоперационного обследования, превышает 10–15 мин, для предотвращения ишемического повреждения паренхимы необходимо предусмотреть возможность применения локальной гипотермии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Айвазян А.В. Гемостаз при операциях на почке.—СПб.: Наука, 1982.—280 с.
2. Аляев Ю.Г. Крапивин А.А. Резекция почки при раке.—М.: Медицина, 2001.—С. 42–51.
3. Akcetin Z., Zugor V., Elasser D. Does the distance to normal renal parenchyma (DTNRP) in nephron-sparing surgery for renal cell carcinoma have an effect on survival? // *Anticancer Res.*—2005.—Vol. 25, № 3A.—P. 1629–1632.
4. Bhayani S.B., Rha K.H., Pinto P.A. et al. Laparoscopic partial nephrectomy: effect of warm ischemia on serum creatinine // *J. Urol.*—2004.—Vol. 172.—P. 1264–1266.
5. Novick A.C. Nephron-sparing surgery for RCC in patients with a normal opposite kidney // *Contemp. Urol.*—1999.—Vol. 11.—P. 28–29.
6. Uzzo R.G., Novick A.C. Nephron sparing surgery for renal tumors: indications, techniques and outcomes // *J. Urol.*—2001.—Vol. 166.—P. 6–18.
7. Wickham J.E. A simple method for regional renal hypothermia // *J. Urol.*—1968.—Vol. 99, № 3.—P. 246–249.

Поступила в редакцию 20.06.2007 г.

S.B.Petrov, E.S.Shpilenya, D.D.Shkarupa

FUNCTIONAL RESULTS OF PARTIAL NEPHRECTOMY FOR KIDNEY TUMORS

The aim of the investigation was to analyze functional results of organ-sparing operations using radioisotopic method in combination with the investigation of serum creatinine in 31 patients. The data obtained suggest that the functional results of organ-sparing operations for neoplasms of the kidney directly depend on the time of warm renal ischemia. Warm ischemia about 15 minutes long is able to result in an ultrastructural damage of the nephron and decreased filtration level by 20–30%. A sudden change of serum creatinine on the next day after operation can be taken as a long-term prognostic factor of the kidney function. If the suggested time of stopped renal blood flow is more than 10–15 minutes, local hypothermia is advisable to protect the kidney.