

© Д.Д.Шкарупа, 2005.

Д.Д.Шкарупа

ОРГАНСОХРАНЯЮЩАЯ ХИРУРГИЯ В ЛЕЧЕНИИ НОВООБРАЗОВАНИЙ ПОЧКИ: ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ДИАГНОСТИКА, ТЕХНИКА И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ (Экспериментально - клиническое исследование)

Военно-медицинская академия
Санкт - Петербург , Россия

Аннотация: В последние годы в связи с улучшением диагностических возможностей лечебных учреждений значительно возрос удельный вес категории пациентов с небольшими новообразованиями почки (Т1а). Данным пациентам в соответствии с мировыми стандартами показано органосохраняющее лечение: резекция почки с новообразованием. В отечественных стационарах органосохраняющая тактика не имеет должного распространения в связи с техническими трудностями выполнения резекции и возможностью послеоперационных осложнений. Результатом проведенного исследования стала разработка простой, высокоэффективной методики резекции почки при новообразованиях с применением вазоселективных паренхиматозных швов, усиленных полимерными ленточными имплантатами. Также были оценены функциональные последствия предлагаемой методики .

Ключевые слова: опухоль, почка, органосохраняющая хирургия, резекция, функция, полимерные имплантаты

Введение

В последние годы показания к органосохраняющему оперативному лечению больных с новообразованиями почек значительно расширились. Улучшение диагностических возможностей лечебных учреждений (УЗИ, КТ, МРТ) приводит к повышению удельного веса категории пациентов с небольшими (менее 4 см) новообразованиями [2,6]. На сегодняшний день до 60% впервые выявляемых опухолей почек являются случайными находками при плановом обследовании по поводу неонкологического заболевания [9,20].

Многочисленные исследования ведущих отечественных и зарубежных центров свидетельствуют об одинаковой онкоспецифической эффективности резекции почки и нефрэктомии при локализованных инкапсулированных новообразованиях размером менее 4 см (Т1а) [11,16,17]. Доказанным фактом является более высокая частота возникновения хронической почечной недостаточности у пациентов, перенесших нефрэктомию, по сравнению с органосохраняющей операцией (22,4% против 11,6%) [23]. В то же время, в большинстве отечественных урологических стационаров отношение к органосохраняющим операциям сдержанное. Зачастую предпочтение отдается удалению пораженного органа как наиболее «надежному» методу (Рис.1).

Причинами «ненадежности» органосохраняющей тактики часто являются: недостаточная предоперационная информация о распространенности опухолевого



Рис.1. Препарат почки (на разрезе), удаленной по поводу новообразования Т1а

процесса (взаимоотношение новообразования с чашечно-лоханочной системой и сосудами, выраженность капсулы опухоли и т.д.), высокая вероятность возникновения технических проблем при выполнении резекции (особенно на этапе достижения окончательного гемостаза) и возможные послеоперационные осложнения (кровотечение,

образование мочевого свищей и др.).

Признанным методом в диагностике новообразования почки является УЗИ [6,9]. Данная методика справедливо может считаться скрининговой ввиду своей доступности и неинвазивности. В то же время, обладая высокой чувствительностью (95,2%), УЗИ не является высокоспецифичным методом (60 %) [7]. В аспекте планирования органосохраняющей операции ультразвуковая доплерография может ответить с определенными ограничениями на следующие вопросы: локализация, размер, консистенция новообразования, взаимоотношение опухоли с окружающими структурами. Использование цветной доплерографии позволяет дополнительно отобразить характер васкуляризации новообразования.

Экскреторная урография, имеющая для диагностики опухолей почек чувствительность 65,9% и специфичность 62,5% в настоящее время утратила свои позиции [7,22]. Селективная почечная ангиография, способная дать множество полезной информации на этапе планирования органосохраняющей операции по поводу новообразования почки, является весьма инвазивным методом и на данный момент применяется достаточно редко и в исключительных случаях [19].

«Золотым диагностическим стандартом» при планировании органосохраняющей операции по поводу новообразования почки является, по данным современной литературы, компьютерная томография (КТ) [9,17,19,22]. Чувствительность КТ при диагностике опухолей почки - 97,1%, специфичность - 98,6% [7]. КТ дает подробную информацию о локализации и размере новообразования, его плотности, способности к накоплению контрастного препарата, взаимоотношению с чашечно-лоханочной системой и сосудами почки, позволяет визуализировать кальцификации и регионарную лимфаденопатию [16,21]. Использование спиральной трехфазной КТ с последующей 3D - реконструкцией значительно повышает диагностическую ценность методики. Объемное изображение почки с одновременной визуализацией новообразования, чашечно-лоханочной системы и сосудов позволяет хирургу еще на предоперационном этапе полностью спланировать предстоящее вмешательство с учетом распространенности опухолевого роста и анатомии органа [15].

Магнитно-резонансная томография (МРТ) практически не уступает КТ по диагностической эффективно-

сти (чувствительность и специфичность МРТ - 97,1%) [7]. Не позволяя дифференцировать ткани по плотности и визуализировать кальцификации, МРТ обладает целым рядом специфических преимуществ. МРТ не требует применения йодсодержащих рентгенконтрастных препаратов. Важной особенностью магнитно-резонансной томографии является возможность визуализации псевдокапсулы новообразования и определения распространения опухолевого процесса за её пределы [3,9]. Возможность расположения среза в любой плоскости позволяет наиболее точно оценить взаимоотношение опухоли с чашечно-лоханочной системой, что имеет принципиальное значение для планирования органосохраняющей операции [7]. МРТ превосходит КТ по визуализации измененных регионарных лимфатических узлов [18]. Несомненным преимуществом МРТ является возможность выполнения ангиографии без использования контрастных веществ.

В отечественной и зарубежной литературе описывается множество различных методик резекции почки [1,12,14,25], при этом авторы не приводят данных о функциональных последствиях применения предложенной ими операции, а это зачастую имеет определяющее значение. Имеются данные о возможности распространения склеротических процессов из зоны резекции с наложенными гемостатическими швами на окружающую паренхиму [1]. Следовательно, критериями оценки эффективности органосохраняющей операции на почке при новообразованиях являются не только отсутствие послеоперационных осложнений и местного рецидива, но и функциональный статус прооперированного органа в отдаленные сроки.

Все современные физические и химические гемостатические средства (электро-, фото-, аргоновая, плазменная, лазерная коагуляция, ТахоКомб, фибриновые клеи и др.) при операциях на почке носят, как правило, лишь дополняющий характер [1,4,9,13,16]. Основным и наиболее надежным методом достижения окончательного гемостаза остается лигатурный, но он имеет ряд существенных недостатков. Селективное лигирование сосудов в ране почки после резекции на практике является трудновыполнимой манипуляцией. Применение общепринятых вертикальных циркулярных и горизонтальных П-образных швов часто сопровождается прорезыванием тканей почки, что осложняет ход операции и нередко вынуждает хирурга выполнить нефрэктомия. Тотальная компрессия паренхимы в зоне дефекта, в свою очередь, приводит к образованию обширных ишемизированных зон с последующим образованием грубого деформирующего рубца. Использование аутоканей (паранефральная клетчатка, мышца) для подкладывания под швы сопряжено с расширением объема оперативного вмешательства, и нередко является причиной послеоперационных осложнений [1].

Цель работы. Определение оптимального диагно-



Рис. 2. Внешний вид ПТФЭ-лент в производственном исполнении



Рис. 3. Поперечная резекция верхнего полюса почки собаки с применением ПТФЭ - лент

стического алгоритма на этапе планирования органосохраняющего оперативного вмешательства при новообразованиях почки; разработка простого, эффективного и экономически доступного метода резекции почки при новообразованиях T1a, а также оценка функциональных последствий предлагаемого подхода.

Материал и методы.

Для устранения описанных недостатков классической оперативной методики нами была разработана техника резекции почки с применением вазоселективных паренхиматозных швов, усиленных полимерными ленточными имплантатами.

Совместно с ООО «Линтекс» (г. Санкт-Петербург) и НПК «Экофлон» (г. Санкт-Петербург) были разработаны три вида ленточных имплантантов. Материалами для их изготовления стали: политетрафторэтилен (ПТФЭ - ленты, НПК «Экофлон»), термоскрепленный полипропилен (ППЛ - ленты, ООО «Линтекс»), нетканый полиэфир (НПЭ - ленты, ООО «Линтекс»). Все избранные материалы широко используются в медицине в изготовлении хирургических нитей, сосудистых протезов и др. Был определен оптимальный размер готовых изделий: ширина - 15 мм, длина - 150 мм, толщина - от 0,5 до 0,8 мм. (Рис. 2.)

Экспериментальное исследование эффективности методики выполнялось на 18 крупных беспородных собаках (масса от 20 до 25 кг). Животные были разделены на три серии (ПТФЭ, ППЛ, ПЭ) по 6 опытов. Во всех случаях после выполнения поперечной резекции полюса почки на этапе достижения окончательного гемостаза мы накладывали узкие (4-5 мм) П-



Рис. 4. Поперечная резекция верхнего полюса почки собаки с применением НПЭ - лент. Пунктирные линии - направления вазоселективной компрессии

(Рис. 3., Рис. 4.).

Давления, оказываемого лентами между швами, оказывалось достаточно для остановки малоинтенсивного паренхиматозного кровотечения. Дополнительные методы гемостаза не использовались.

Животные каждой серии выводились из эксперимента по 2 единицы в сроки: 7, 14, 30 суток. Забор материала для гистологического исследования производился из



Рис. 5. Цветная доплерограмма правой почки больной 3., 50 лет. Новообразование тела почки (стрелка).



Рис. 6. Спиральная компьютерная томография, фронтальная 2D реконструкция. Больной К., 52 года. Новообразование нижнего конца правой почки (стрелка).

зоны резекции почки в местах контакта ленточных имплантантов и капсулы органа, а так же из зоны, непосредственно прилегающей к зоне резекции (на расстоянии 1 см).

С учетом опыта кафедры в органосохраняющей хирургии почки по поводу новообразований и данных современной литературы был определен специальный диагностический алгоритм на этапе планирования операции:

- Ультразвуковое исследование почек (размер, локализация, консистенция новообразования, взаимоотношение опухоли с окружающими структурами)

- Цветное доплеровское картирование (рис.5.), энергетическое картирование (определение васкуляризации опухоли)

- Нефросцинтиграфия или экскреторная урография (определение функционального статуса почек)

- Спиральная (при необходимости, трехфазная) компьютерная томография с предоставлением результатов в виде аксиальных срезов, фронтальных 2-D реконструкций (Рис.6.) и, при необходимости, 3-D реконструкций с одновременной визуализацией чашечно-лоханочной системы, крупных сосудов почки и нижних ребер. (уточнение размеров новообразования, определение плотности опухолевого узла, способности к накоплению контраста, отношение опухоли к чашечно-лоханочной системе, крупным сосудам почки, выбор оптимального операционного доступа, уточнение анатомических особенностей почки у конкретного пациента, планирование хода оперативного вмешательства).

При недостаточной информативности КТ или в случае непереносимости пациентом рентгенконтрастных препаратов:

- Магнитно-резонансная томография с выполнением срезов в различных плоскостях и использованием протокола подавления сигнала от жировой ткани (изучение характера псевдокапсулы новообразования, отношение опухоли к чашечно-лоханочной системе, определение состояния регионарных лимфатических узлов).

Необходимо отметить, что диагностическая ценность описанных визуализационных методов значительно повышалась при активном взаимодействии на этапе планирования операции специалиста лучевой диагностики и хирурга-уролога.

За период с января 2002 по июнь 2004 года в клинике урологии Военно-медицинской академии было прооперировано 20 пациентов с новообразованиями почек размером 4 см и менее (Т1а). У 7 пациентов опухолевый узел локализовывался в нижнем конце, у 6 - в верхнем и у 7 - в теле почки. Новообразования носили злокачественный характер. У всех пациентов была выполнена резекция почки по элективным показаниям (во всех случаях присутствовала удовлетворительно функциони-

рующая контрлатеральная почка).

Техника оперативного вмешательства состояла в следующем: после мобилизации органа (Рис. 7.) на почечную артерию накладывали сосудистый зажим и производили резекцию в пределах здоровых тканей (не менее 5 -10 мм от капсулы опухоли). Ложе удаленного новообразования обрабатывали аргонной струей.

В случае вскрытия чашечно-лоханочной системы восстанавливали ее целостность узловатыми швами (Vicryl 4-0). На этапе достижения окончательного гемостаза накладывали узкие (4-5 мм) П-образные швы (Vicryl 1-0) через ленточный имплантант (ПТФЭ - ленты «Экофлон», НПЭ - ленты «Линтекс»), размещенный по периферии дефекта, капсулу и паренхиму почки таким образом, чтобы в зону максимальной компрессии, создаваемую швом, попадали визуально определяемые (при раскрытии зажима на почечной артерии) точки расположения крупных сосудов. Во всех случаях понадобилось не более 5 швов. Дополнительные методы гемостаза не использовались (Рис. 8.). Тщательно фиксировалось суммарное время интраоперационной ишемии почки.

Для ответа на вопрос о функциональных последствиях резекции почки при новообразованиях мы выполнили радионуклидное исследование с внутривенным введением РФП Тс-99 у 16 больных, перенесших данную операцию в клинике урологии Военно-медицинской академии за период с января 2002 по март 2004 года. Во всех случаях резекция почки была выполнена по оригинальной методике с использованием для достижения окончательного гемостаза вазоселективных паренхиматозных швов, усиленных ленточными имплантантами (ПТФЭ - ленты «Экофлон», ПЭ - ленты «Линтекс»). Исследование выполнялось в сроки 6, 12, 24 месяца после операции.

Результаты и обсуждение.

При выполнении экспериментальных оперативных вмешательств на собаках во всех случаях предлагаемая методика позволила быстро добиться надежного окончательного гемостаза. Послеоперационный период протекал гладко.

Анализ микропрепаратов показал, что ленточные имплантаты всех трех видов демонстрируют высокие показатели биоинертности, материалы подвергались прорастанию соединительной тканью и инкапсуляции, что делает возможным их применение в описанной сфере (Рис. 9., Рис.10.). На резецированной поверхности органа к 30 суткам формировалась соединительнотканная псевдокапсула толщиной 300-400 мкм, под которой обнаруживалась ткань почки с признаками умеренной дезорганизации и дистрофии (Рис. 11.).

Явления дистрофии были более выражены в зонах вазоселективной компрессии и практически отсутствовали в промежутках между швами. В зонах, непосредственно прилегающих к зоне резекции (на расстоянии 1



Рис. 7. Новообразование тела правой почки больного М., 55 лет



Рис. 8. Этап достижения окончательного гемостаза после резекции тела правой почки с новообразованием. Тот же пациент.

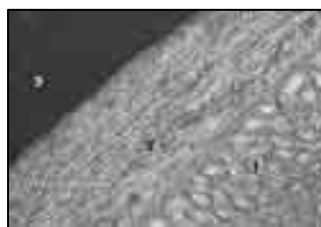


Рис. 9. Микропрепарат зоны контакта ПТФЭ-ленты «Экофлон» с капсулой почки на 14 сутки: 1-почечная паренхима, 2-капсула почки, 3-ленточный имплантант. (Г-Э, x100)

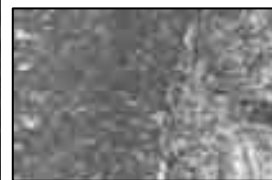


Рис. 10. Микропрепарат зоны контакта ПТФЭ-ленты «Экофлон» с капсулой почки: 1- капсула почки, 2-ленточный имплантант. (Г-Э, x400)



Рис. 11. Макропрепарат зоны резекции верхнего полюса почки у собаки на 30 сутки (см. Рис.3.)

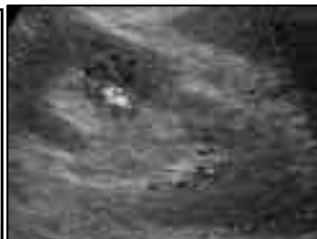


Рис. 12. Цветная доплерограмма правой почки больной 3., 50 лет. Состояние после резекции новообразования тела почки. Гиперэхогенные ПТФЭ-ленты (стрелка)



Рис. 13. Спиральная компьютерная томограмма. Больной М., 53 года. Состояние после резекции новообразования нижнего конца правой почки. Рентгенконтрастная ПЭ-лента (стрелка)

повреждением, орган дополнительно подвергается операционному травмированию с использованием режущих приборов, гемостатических средств и наложением швов. Очевидно, что сочтенное воздействие перечисленных факторов более неблагоприятно отражается на функциональных резервах почки, чем изолированное воздействие ишемии. Исходя из вышесказанного можно предположить, что в случае резекции почки «безопасное» время тепловой ишемии сокращается.

см) во всех сроках отсутствовали патологические изменения.

Сформулированный диагностический алгоритм во всех случаях позволил получить объем информации, необходимый для планирования и выполнения органосохраняющей операции.

Применение описанной оперативной методики в клинике помогло значительно упростить и ускорить этап достижения окончательного гемостаза при резекции почки. Общее время ишемии органа у всех пациентов не превышало 15 минут. Во всех случаях послеоперационный период протекал гладко.

Сроки наблюдения за пациентами составили от 3 до 32 месяцев. При повторных обследованиях не было выявлено рецидивов заболевания. Особый интерес вызвал вопрос о влиянии нерассасывающихся полимерных ленточных имплантантов на возможности современных визуализационных средств (УЗИ, КТ, МРТ) в диагностике местного рецидива. Исследование четко продемонстрировало, что наличие в зоне резекции имплантантов не в коей мере не снижает вероятность обнаружения местного рецидива, так как картина, создаваемая лентами, не создает помех при различных методах визуализации. (Рис. 12., Рис. 13.)

Предлагаемые ленточные имплантанты не вызывают выраженных фибропластических процессов в зоне резекции. ПТФЭ и ПЭ - ленты гиперэхогенны при УЗИ, рентгенконтрастны и высокоплотны при КТ, гиперинтенсивны в T1 и T2 ВИ при МРТ.

Отдельной интерпретации потребовали данные радиоизотопного исследования функции почек в отдаленном послеоперационном периоде.

Необходимо отметить, что ответственными и зарубежными авторами проведено множество исследований по определению устойчивости почки к ишемии [1,5,8,24]. В большинстве работ «безопасным» временем тепловой ишемии почки считается 15 минут. Но во всех проведенных исследованиях органы подвергались изолированному воздействию ишемии в виде перекрытия артериального или артериального и венозного кровотока. В случае резекции почки, наряду с ишемическим

Для адекватной оценки полученных результатов радиоизотопного исследования потребовалось разделение всех пациентов, которым была выполнена резекция почки на 2 группы: первая (I) - с суммарным временем тепловой интраоперационной ишемии почки от 5 до 7 минут (среднее - 6,07 мин) - 7 человек и вторая (II) - от 11 до 15 минут (среднее - 12,8 мин) - 9 человек. У первой группы пациентов выявленные новообразования были небольших размеров и располагались периферически. В связи с этим резекция не сопровождалась вскрытием чашечно-лоханочной системы и требовалось наложение не более 2-3 гемостатических паренхиматозных швов, усиленных ленточными имплантантами. Во второй группе после резекции почки по поводу более крупного новообразования требовалось восстановление целостности вскрытой чашечно-лоханочной системы и наложение 4-5 швов на паренхиму, что увеличивало суммарное время интраоперационной ишемии почки.

На Таблице 1 представлены результаты радиоизотопного исследования функции почек, пораженных опухолями, у больных I и II групп до и после операции.

Радиоизотопное исследование не выявило значимого нарушения функции прооперированных почек в I группе, что свидетельствует об отсутствии отрицательного влияния предложенной операции на функцию органа. Во II группе наблюдалось умеренное замедление накопления РФП (увеличение Tmax с 4,87±0,5 до 6,44±0,68), что свидетельствует о снижении активности процесса фильтрации в среднем на 24-26%. В то же время суммарный функциональный вклад почек во II группе уменьшился по сравнению с исходным только на 7,1%. Обнаруженное снижение функциональных характеристик почечной паренхимы после операции во II группе носило диффузный и равномерный характер, что, вероятнее всего, свидетельствует об ишемическом повреждении всего массива нефронов и отрицает возможность распространения склеротических процессов из зоны резекции на паренхиму, находящуюся в непосредственной близости.

Выводы.

Сформулированный диагностический алгоритм во

Таблица 1.

Группа	Ti (мин)	Tmax - до операции (мин)	Tmax - после операции	C ₂₀ - до операции	C ₂₀ - после операции	F - до операции	F - после операции
	6,07	4,16±0,72	4,57±0,86	0,52±0,08	0,56±0,09	50,7±1,0%	48,7±0,7%
	12,8	4,87±0,5	6,44±0,68	0,50±0,06	0,65±0,05	49,4±1,4%	42,3±1,3%

Ti - среднее время ишемии, Tmax - время максимального накопления РФП, C₂₀ - 20 минутный клиренс РФП (коэффициент), F - суммарный функциональный вклад почки (p≤0,05)

всех случаях позволил получить необходимый объем информации для планирования и выполнения органосохраняющей операции при новообразованиях почки стадии T1a.

Применение предложенной методики резекции почки значительно упростило и ускорило этап достижения окончательного гемостаза. Результаты радиоизотопного исследования подтвердили функциональную обоснованность предлагаемого подхода. Вместе с тем, умеренное диффузное снижение функциональных характеристик прооперированных почек в группе пациентов с суммарным временем интраоперационной ишемии от 11 до 15 минут (среднее - 12,8 минут) свидетельствует о необходимости использования мер противоишемической защиты органа при выполнении резекции даже в случае перекрытия кровотока на срок менее 15 минут.

Доступность, стабильная эффективность и физиологичность предлагаемого метода позволяет думать о его перспективности в клинической практике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айвазян А.В. Гемостаз при операциях на почке.- Наука, 1982
2. Аль Акбар Маленькая опухоль почки: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. - М., 2003
3. Аляев Ю.Г., Григорян В.А., Крапивин А.А., Султанов Е.А. Опухоль почки.- М., 2002
4. Велиев Е.И. Сравнительная оценка способов гемостаза при операциях и травмах почек: Дисс. ... канд. мед. наук. - СПб., 1993
5. Кирпатовский В.И., Яненко Э.К. и др. Сравнительная характеристика влияния непрерывной ишемии и ишемии с периодическими перфузиями на функцию и некоторые показатели метаболизма почек кролика // Урология и нефрология.- 1996.-№6.-С. 16-19
6. Лопаткин Н.А., Козлов В.П. Злокачественные опухоли паренхимы почки //Кремлевская медицина. Клинический вестник.-1998.-Дополнительный номер.- С. 21-26
7. Мищенко А.В. Возможности магнитно-резонансной томографии в лучевой диагностике опухолевых заболеваний почек, мочеточников и мочевого пузыря: Дис. ... канд. мед. наук. - СПб., 2003
8. Надточий О.Н. Профилактика постишемических функциональных расстройств почки при операциях с временным прекращением почечного кровотока: Автореф. ... канд. мед. наук.- М., 2000
9. Переверзев А.С. Хирургия опухолей почки и верхних мочевых путей.- Харьков, 1997
10. Переверзев А.С. Выбор органосохраняющей операции при опухолях почек. - Пленум Всероссийского общества урологов, Тюмень,- 1995, С. 107-108
11. Фурашев Д.В. Клинический анализ и прогнозирование отдаленных результатов лечения больных раком почки: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - М., 1997
12. Шишов А.М., Степанов В.С., Красулин В.В. Резекция почек с применением аллогенных лиофилизированных тканей. - Ростов., 1981
13. Шпиленя Е.С. Закрытые повреждения почек. - СПб., 2002
14. Corey O'Connor, Norris Harding et al. Novel modification of partial nephrectomy technique using porcine small intestine submucosa //Urology.-2002.-Vol. 90.-P. 906-909
15. Deirdre M. Coll, Brian R Herts et al. Preoperative use of 3D Volume Rendering to Demonstrate Renal Tumors and renal Anatomy // Radiographics.- 2000.- Vol.20.- P. 431-35
16. Hein Van Poppel Nephron sparing surgery in renal cell carcinoma// Braz J Urol.-2000.-Vol. 26.-P.342-353
17. Ke-Hung Tsui et al. Nephron-sparing surgery for renal cell carcinoma//Rev Urol-1999.-Vol. 1(4).-P.216-225
18. Krestin G.P. Genitourinary MR: Kidney and adrenal glands //Eur. Radiol. - 1999. - Vol.9. - N.12. - P.1705 - 1714.
19. Mickisch G., Cabrilido J., Hellsten S. Guidelines on renal cell cancer //Eur. Urol. - 2001- Vol.40 - N.2. - P.252 - 255.
20. Novick A.C. Nephron-sparing surgery for RCC in patients with a normal opposite kidney// Contemp Urol.-1999.-Vol. 11.-P.28-29
21. Perry J.P., Gael J.L., Charles J.D. et al. Infiltrative renal lesions: radiologic-pathologic correlation //Radiographics. - 2000 - Vol.20. - N.2. - P.215 - 243.
22. Uzzo R.G., Novick A.C. Nephron sparing surgery for renal tumors: indications, techniques and outcomes// J Urol.-2001.-Vol.166.-P.6-18
23. Weber K.O. Lau, Michael L. Blute et al. Matched comparison of radical nephrectomy vs nephron-sparing surgery in patients with unilateral renal cell carcinoma and a normal contralateral kidney// Mayo Clin Proc.- 2000.-Vol. 75.- P.1236-1242
24. Wickham J.E. A simple method for regional renal hypothermia // J. Urol. - 1968.-Vol. 99.- N 3.- P. 246-249
25. Williams D., Schapiro A et al. A new technique of partial nephrectomy // J. Urol.- 1967.-Vol. 97.- N 6.- P. 955-958

D.D.Shkarupa

NEPHRON-SPARING SURGERY FOR KIDNEY TUMORS: PREOPERATIVE EVALUATION, TECHNIQUE AND FUNCTIONAL CONSEQUENCES

*Military Medical Academy
St.-Petersburg, Russia*

The summary: Development of diagnostic abilities in health care institutions resulted in recent rise of patient category with small kidney tumors (T1a). International curative standard for this category of patients is nephron-sparing surgery (partial nephrectomy). Nevertheless, in national clinics nephron-sparing surgery is not accepted enough. The common reasons of this fact are probable technical difficulties and complications during and after surgery. Our investigation resulted in creating easy and effective novel technique of partial nephrectomy using vasoselective sutures pledged by polymer stripe-implants. Functional consequences of offered method were assessed as well

Шкарупа Дмитрий Дмитриевич
E-mail: shkaru@mail.ru