

Сравнительная характеристика результатов открытой, лапароскопической и робот-ассистированной нефрэктомии при раке почки

Comparison of analysis details for open, laparoscopic and robot-assisted nephrectomy in the kidney cancer

M.S. Mosoyan

Introduction. Nephrectomy could be performed using open (ON), laparoscopic (LN) and robot-assisted (RAN) techniques. All methods provide a durable cure from the cancer, nevertheless the tendency of the last years is to use the minimally invasive approaches. The aim of our study was to compare these three techniques in patients with localized renal cell carcinoma (RCC).

Materials and methods. In patients with T1-2N0M0 RCC we have performed 73 ON, 10 LN and 23 RAN operations. The main clinical parameters were under consideration, including creatinine level and glomerular filtration rate, operation time, blood loss and hospitalization duration.

Results. The mean operation time was less for ON, than for LN and RAN (139.5, 184.5 and 152.5 minutes, correspondingly). Mean blood loss was significantly more for ON (447 ml), than for LN and RAN (302 and 213, correspondingly). The increment of creatinine was 44.7%, 52.2% and 52.9% for ON, LN and RAN, correspondingly. Hospitalization duration was more for ON group (12 days), than for LN (8) and RAN (7).

Conclusions. As the consequence of the ON, LN and RAN we have observed the transitory decompensation of the renal excretion for the contralateral kidney. Given the operation time is less for ON, blood loss and hospitalization duration favor LN and RAN. Therefore, the minimally invasive techniques are more desirable in terms of the results, which are comparable for these techniques.

М.С. Мосоян

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова Министерства здравоохранения Российской Федерации

На протяжении десятилетий диагноз рак почки (РП) являлся показанием для выполнения операции, описанной С.С. Робсон еще в 1963 году – открытой радикальной нефрэктомии [1]. Предложенный R.V. Calyman лапароскопический доступ при нефрэктомии позволил улучшить качество жизни пациентов в послеоперационном периоде благодаря меньшей потребности в анальгетиках и быстрейшему восстановлению трудоспособности, а также достичь лучшего косметического эффекта [2, 3, 4, 5]. Как показывают многочисленные исследования, оба способа обеспечивают высокие и сравнимые между собой онкологические результаты лечения [6, 7]. Другой важной составляющей лечения локализованного рака почки является сохранение функции почек в послеоперационном периоде. Поэтому у пациентов с новообразованиями малых размеров (до 4-х см) стали активно внедряться органосохраняющие вмешательства – открытая и лапароскопическая, а позднее, и робот-ассистированная резекция почек.

В 2010 году в США доля нефрэктомий среди радикальных операций, выполненных по поводу рака почки, составляла 68%, а доля резекций – 32% [8]. В Европе к 2007 году частота резекций почки составляла 31% [9]. В Российской Федерации в 2012 году преобладающим методом лечения РП также являлась нефрэктомия – 78,1% случаев радикального лечения. Резекция почки была выполнена у 18,5% пациентов [10].

Таким образом, в настоящее время, несмотря на выраженное стремле-

ние к выполнению органосохраняющих операций при РП, нефрэктомия и в России, и за рубежом остается актуальным методом лечения пациентов с опухолями почек более 4-х см в диаметре. Это требует совершенствования методики ее выполнения в условиях развития лапароскопической и робот-ассистированной техник.

В данном исследовании мы сравнили собственные результаты лечения больных локализованным раком почки, которым в период с 2007 по 2013 гг. была выполнена открытая, лапароскопическая и робот-ассистированная нефрэктомия.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В данное исследование было включено 106 пациентов, страдающих раком почки в стадии T1-2N0M0. Исследование проводилось на базах клиник урологии и общей хирургии СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова и хирургического отделения Федерального центра сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова. Диагноз ставился на основании данных ультразвукового исследования, мультиспиральной компьютерной томографии с внутривенным контрастированием и магнитно-резонансной томографии. Производилось измерение объема новообразований и определение их локализации.

Всем пациентам проводилось предоперационное обследование, включающее в себя измерение артериального давления, клинический анализ крови, исследование уровней креатинина, мочевины, электролитов сыворотки крови и скорости клубочко-

вой фильтрации по методам MDRD, СКDEPI, QxMD и Кокрафта-Гольта.

Открытая операция была выполнена 73 пациентам. Вмешательство выполнялось в положении больного на боку. Ретроперитонеальным доступом выделялась почка, производилась ее ревизия, а затем перевязка сосудов почки и их пересечение. После удаления органа выполнялось послойное ушивание раны.

Лапароскопическое вмешательство было выполнено 10 пациентам и осуществлялось в положении больного на боку трансперитонеальным доступом: по верхнему краю пупка в брюшную полость устанавливался 10-мм порт, два 5-мм порта располагались соответственно параректально на 2 см ниже реберной дуги и по среднеключичной линии на 5 см выше гребня подвздошной кости. Также при необходимости устанавливался дополнительный 5-мм троакар для ретракции печени. После выделения почки, перевязки и пересечения сосудистой ножки почка извлекалась через отверстие 10-мм порта.

Робот-ассистированная нефрэктомия (23 пациента) выполнялась в положении больного на боку. Вмешательства проводились на роботической установке da Vinci S (Intuitive Surgical, USA) из трансперитонеального доступа: 12-мм порт для бинокулярного лапароскопа устанавливался в брюшную полость по верхнему краю пупка, 3 рабочих 8-мм порта располагались соответственно параректально на 2 см ниже реберной дуги, параректально на 2 см ниже пупка и по среднеключичной линии на 5 см выше гребня подвздошной кости. Дополнительный ассистентский 5-мм порт устанавливался параректально на 5 см выше пупка.

Во время операции фиксировались данные о продолжительности наркоза и оперативного вмешательства, объеме кровопотери и переливании компонентов крови. В послеоперационном периоде оценивались и сравнивались с предоперационными уровнями: артериальное давление, показатели клинического анализа крови, креатинин, мочевины, уровень элек-

тролитов сыворотки крови, а также скорость клубочковой фильтрации; фиксировались данные о продолжительности нахождения пациента в реанимационном отделении и длительности послеоперационного периода.

Полученные данные были обработаны методами вариационной статистики с использованием пакета программ Statistica 6.0 for Windows. Достоверность различий средних показателей между независимыми группами при нормальном распределении выборки определяли с помощью t-критерия Стьюдента, различия частоты качественных признаков в группах проверяли с помощью критерия χ^2 с поправкой Йейтса. Корреляционные связи между зависимыми и независимыми переменными изучали с помощью ранговой корреляции Спирмена (Rs). Данные были представлены в виде средних значений и их стандартного отклонения ($M \pm SD$). Для сравнения групп рассчитывали уровень статистической значимости (p) и различия считали достоверными при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Средний возраст пациентов составил $59,0 \pm 12,7$ лет при открытой, $56,2 \pm 13,8$ лет при лапароскопической и $61,6 \pm 12,0$ лет при робот-ассистированной нефрэктомии. Достоверных

различий по возрасту в группах получено не было.

Размеры новообразований в группе открытой нефрэктомии составляли в среднем $7,2 \pm 3,7$ см, что было достоверно больше, чем в группах лапароскопической ($5,2 \pm 1,7$ см, $p = 0,013$) и робот-ассистированной ($5,7 \pm 1,8$ см, $p < 0,007$) нефрэктомии. Достоверных различий в размерах новообразований между группами лапароскопической и робот-ассистированной методик получено не было.

Основные предоперационные показатели (артериальное давление, частота пульса, количество эритроцитов, показатели гемоглобина и лейкоцитов, уровень креатинина в сыворотке крови, АСТ, натрий, калий, общий белок) в исследуемых группах достоверно не отличались. Средний исходный уровень мочевины в группе робот-ассистированной нефрэктомии был достоверно выше, чем в группе открытой нефрэктомии ($6,52$ против $5,57$ ммоль/л, $p = 0,040$). Достоверных различий в исходном уровне скорости клубочковой фильтрации, посчитанной по формулам MDRD, СКDEPI, Coc-Gol и QxMD, получено не было (табл. 1).


Длительность наркоза и оперативного вмешательства ($139,5 \pm 39,2$ мин и $100,0 \pm 34,5$ мин) соответственно при открытой нефрэктомии были достоверно ниже, чем при лапароскопической ($184,5 \pm 40,5$ мин, 

Таблица 1. Предоперационные показатели

| Показатель | Нефрэктомия | | | P |
|--|---------------|------------------------|----------------------------|---------|
| | Открытая N=73 | Лапароскопическая N=10 | Робот-ассистированная N=23 | |
| Систолическое АД, мм рт. ст. | 138,1±18,9 | 130,0±17,1 | 132,3±9,0 | НД |
| Диастолическое АД, мм рт. ст. | 83,2±10,9 | 78,5±7,4 | 81,7±6,1 | НД |
| Частота сердечных сокращений, уд./мин. | 73,8±13,4 | 71,6±10,4 | 74,1±12,7 | НД |
| Эритроциты, *10 ¹² /л | 4,34±0,73 | 4,17±0,58 | 4,22±0,73 | НД |
| Гемоглобин, г/л | 128,9±24,1 | 127,4±17,5 | 125,1±19,6 | НД |
| Лейкоциты, *10 ⁹ /л | 8,30±5,95 | 8,10±4,59 | 9,9±14,5 | НД |
| Общий белок, г/л | 69,9±7,3 | 72,3±6,4 | 69,8±8,2 | НД |
| Креатинин, ммоль/л | 0,086±0,044 | 0,077±0,045 | 0,097±0,029 | НД |
| Мочевина, ммоль/л | 5,57±2,20 | 5,20±1,93 | 6,52±2,33 | 0,040** |
| Калий, ммоль/л | 4,53±0,49 | 4,56±0,50 | 4,51±0,46 | НД |
| Натрий, ммоль/л | 139,5±3,1 | 139,1±3,6 | 139,4±2,5 | НД |
| АСТ Ед/л | 26,0±22,3 | 24,1±8,7 | 22,0±8,2 | НД |
| СКФ по MDRD, мл/мин/1,73 м ² | 64,5±18,2 | 69,4±12,1 | 73,0±28,1 | НД |
| СКФ по СКD-EPI, мл/мин/1,73 м ² | 67,6±20,0 | 72,3±14,0 | 69,9±22,0 | НД |
| СКФ по Coc-Gol, мл/мин/1,73 м ² | 72,5±22,3 | 75,9±17,0 | 83,1±32,7 | НД |
| СКФ по QxMD, мл/мин/1,73 м ² | 80,7±23,8 | 85,3±15,7 | 83,5±27,4 | НД |

** различие достоверно между 1 и 3 группами

$p=0,006$ и $152,5\pm 48,5$ мин, $p=0,006$, соответственно) и робот-ассистированной ($195,2\pm 65,4$ мин, $p<0,001$ и $158,4\pm 72,2$ мин, $p<0,001$, соответственно) операциях. Статистически значимых различий между этими показателями для лапароскопической и робот-ассистированной нефрэктомии получено не было.

Средний объем кровопотери был достоверно больше при открытых нефрэктомиях, чем при лапароскопических и робот-ассистированных ($p=0,003$ и $p=0,0001$, соответственно), в группах лапароскопической и робот-ассистированной нефрэктомии этот показатель не

имел статистически достоверного различия. Так же не отмечено достоверных различий в частоте переливания компонентов крови среди всех трех групп (табл. 2).

В таблице 3 представлены показатели гомеостаза, зарегистрированные в течение 1-х суток после операции. Так, систолическое давление после робот-ассистированных операций оказалось достоверно выше, чем после открытых ($137,1\pm 21,9$ против $128,4\pm 13,9$ мм рт.ст., $p=0,022$), а диастолическое достоверно ниже ($71,3\pm 10,8$ против $77,1\pm 8,4$ мм рт.ст., $p=0,011$). Также частота пульса у

пациентов была значительно выше после лапароскопической нефрэктомии, чем после открытой ($91,0\pm 7,6$ против $77,0\pm 13,6$ уд./мин., $p=0,025$). Повышенный уровень лейкоцитов в раннем послеоперационном периоде чаще отмечался после открытой нефрэктомии, по сравнению с лапароскопической ($9,3\pm 2,6\cdot 10^9$ /л против $7,9\pm 2,6\cdot 10^9$ /л соответственно, $p=0,044$); достоверных различий с робот-ассистированной операцией получено не было. Уровень мочевины крови после робот-ассистированной нефрэктомии был выше, чем после открытой ($p=0,0002$), а уровень калия ниже ($4,3\pm 0,53$ против $4,6\pm 0,6$ ммоль/л, $p=0,011$) (табл. 3).

В течение первых 48 часов после операции отмечалось повышение уровня креатинина до 144,7%, 152,2% и 152,9% от исходных значений при открытой, лапароскопической и робот-ассистированной нефрэктомии, соответственно (табл. 3). Скорость клубочковой фильтрации после операции во всех случаях снижалась относительно исходных значений: по формуле MDRD до 71,2%, 65,8% и 70,2% (открытая, лапароскопическая, робот-ассистированная, соответственно), по формуле СКД-ЕРІ до 70,5%, 64,4% и 70,8% (открытая, лапароскопическая, робот-ассистированная, соответственно), по формуле Сос-Gol до 73,0%, 67,0% и 73,0% (открытая, лапароскопическая, робот-ассистированная, соответственно), по формуле QxMD до 69,8%, 71,9% и 76,2% (открытая, лапароскопическая, робот-ассистированная, соответственно).

Оценивая длительность пребывания пациента в стационаре, было выявлено, что после робот-ассистированной нефрэктомии пациенты находились в отделении реанимации достоверно дольше, чем после открытой нефрэктомии ($1,6\pm 0,4$ против $1,1\pm 1,4$ дня, $p=0,02$). Однако такой разницы не было получено в паре лапароскопическая/робот-ассистированная нефрэктомия. Общая длительность госпитализации была значительно больше при открытых и лапароскопических вмешательствах, чем при робот-ассистированных (соответственно 20,2 и 22,6 против 9,5 дней, $p=0,0001$). Послеоперационный койко-день в группе открытой

Таблица 2. Операционные показатели

| Показатель | Нефрэктомия | | | p |
|--|---------------|------------------------|----------------------------|--------------------|
| | Открытая N=73 | Лапароскопическая N=10 | Робот-ассистированная N=23 | |
| Длительность наркоза, мин | 139,5±39,2 | 184,5±40,5 | 195,2±65,4 | 0,006* 10,001** |
| Длительность операции, мин | 100,0±34,5 | 152,5±48,5 | 158,4±72,2 | 0,006* 0,001** |
| Объем кровопотери, мл | 446,9±229,4 | 302,0±61,9 | 213,0±102,2 | 0,003* 0,0001** |
| Частота переливаний компонентов крови, % | 28,8% | 10% | 17,4% | НД |

* различие достоверно между 1 и 2 группами; ** различие достоверно между 1 и 3 группами

Таблица 3. Послеоперационные показатели

| Показатель | Нефрэктомия | | | p |
|--|---------------|------------------------|----------------------------|--------------------|
| | Открытая N=73 | Лапароскопическая N=10 | Робот-ассистированная N=23 | |
| Систолическое АД, мм рт. ст. | 128,4±13,9 | 127,5±14,1 | 137,1±21,9 | 0,022** |
| Диастолическое АД, мм рт. ст. | 77,1±8,4 | 78,0±7,8 | 71,3±10,8 | 0,011* |
| Частота сердечных сокращений, уд./мин. | 77,0±13,6 | 91,0±7,6 | 88,5±6,1 | 0,025* |
| Эритроциты, $\cdot 10^{12}$ /л | 3,92±0,58 | 3,98±0,49 | 3,84±0,53 | НД |
| Гемоглобин, г/л | 116,0±18,3 | 123,2±9,0 | 114,9±14,6 | НД |
| Лейкоциты, $\cdot 10^9$ /л | 9,3±2,6 | 7,6±2,6 | 7,9±2,6 | 0,044* |
| Общий белок, г/л | 63,2±7,5 | 67,1±7,4 | 65,0±7,4 | НД |
| Креатинин, ммоль/л | 0,144±0,042 | 0,156±0,075 | 0,145±0,046 | НД |
| Креатинин, % от исходного | 144,7±43,3 | 152,2±40,3 | 152,9±36,4 | НД |
| Мочевина, ммоль/л | 6,66±2,28 | 7,08±3,26 | 8,77±3,67 | 0,0002** |
| Калий, ммоль/л | 4,6±0,6 | 4,7±0,6 | 4,30±0,53 | 0,011** |
| Натрий, ммоль/л | 138,6±4,0 | 138,1±2,2 | 138,5±2,32 | НД |
| АСТ Ед/л | 37,2±17,8 | 31,3±11,1 | 30,8±10,7 | НД |
| СКФ по MDRD, мл/мин/1,73 м ² | 44,3±15,6 | 46,4±13,6 | 50,4±24,6 | НД |
| СКФ по MDRD, % от исходного | 71,2±23,8 | 65,8±15,0 | 70,2±22,6 | НД |
| СКФ по СКД-ЕРІ, мл/мин/1,73 м ² | 45,9±16,6 | 47,7±15,8 | 48,7±21,4 | НД |
| СКФ по СКД-ЕРІ, % от исходного | 70,5±23,8 | 64,4±15,5 | 70,8±22,7 | 0,044** |
| СКФ по Сос-Gol, мл/мин/1,73 м ² | 51,8±19,0 | 52,7±20,1 | 59,3±26,3 | НД |
| СКФ по Сос-Gol, % от исходного | 73,0±21,6 | 67,0±14,3 | 73,0±20,2 | 0,030* 10,002** |
| СКФ по QxMD, мл/мин/1,73 м ² | 55,1±23,1 | 61,1±25,0 | 60,9±29,0 | НД |
| СКФ по QxMD, % от исходного | 69,8±24,2 | 71,9±30,7 | 76,2±35,3 | НД |

* различие достоверно между 1 и 2 группами; ** различие достоверно между 1 и 3 группами

нефрэктомии был достоверно выше, чем в группах малоинвазивных вмешательств и составил $12,0 \pm 4,9$ дня. Статистически достоверных различий между группами лапароскопической и робот-ассистированной нефрэктомии по данному показателю получено не было (табл. 4).

ОБСУЖДЕНИЕ

Технологии в медицине развиваются бурными темпами, а вместе с ними растет и мастерство хирургов, что вызывает пересмотр клинических рекомендаций по лечению тех или иных заболеваний и изменение показаний к методам оперативного лечения. Все больше специалистов в настоящее время утверждают, что нефрэктомия не должна выполняться пациенту, если размер опухоли не превышает 4-х см [11, 12]. Для более крупных опухолей методом выбора по-прежнему остается нефрэктомия. Стоит отметить, что в последние годы и эта рекомендация ставится под сомнение рядом авторов, описывающих серии успешно выполненных резекций почек в урологических центрах экспертного класса при опухолях размером 4-7 см и более [13, 14, 15, 16]. Как бы то ни было, нефрэктомия как метод лечения локализованного рака почки не утратила своей актуальности и в наше время. В проведенном нами исследовании на сопоставимых по исходным данным группах было показано, что результаты открытой, лапароскопической и робот-ассистированной нефрэктомии различаются по основным операционным и госпитальным показателям. Так, продолжительность лапароскопической и робот-ассистированной нефрэктомии в 1,5 раза больше, чем традиционного открытого метода, при этом средний объем кровопотери в ходе открытой нефрэктомии значительно превышает показатели малоинвазивных методик.

Эти данные находят подтверждения в работах, посвященных сравнению малоинвазивных и открытых вмешательств, и отражают ключевые преимущества методов [4, 17]. Прирост показателей сывороточного креатинина после всех видов вмешательств оказался значительным и составил 44,7% при открытой, 52,2% и 52,9% при лапароскопической и робот-ассистированной нефрэктомии, соответственно, что соответствовало критериям I-й стадии острого повреждения почек [18]. Таким образом, спустя всего двое суток после нефрэктомии контрлатеральная почка подвергается избыточной функциональной нагрузке, что, безусловно, может вносить вклад в развитие или прогрессирование хронической болезни почки. Разницу в показателях длительности госпитализации и послеоперационного койко-дня можно объяснить особенностями регламента тех учреждений, в которых выполнялись вмешательства: для выполнения робот-ассистированных вмешательств пациенты госпитализировались в стационар полностью обследованными, в то время как в другом лечебном учреждении многим пациентам перед открытыми и лапароскопическими операциями требовалось дообследование и консультации специалистов. При этом не вызывает сомнений факт, что длительность послеоперационного периода у больных в группе открытых операций превосходит такую в двух других группах. В паре сравнения лапароскопической и робот-ассистированной нефрэктомии мы не получили убедительных данных, свидетельствующих в пользу того или иного метода. Подобные результаты прослеживаются и в работах зарубежных исследователей [19, 20]. Еще несколько лет назад стоимость одной робот-ассистированной операции значительно превышала стоимость аналогичной процедуры, выполненной традиционным ла-

пароскопическим способом, однако в настоящее время эти показатели сопоставимы. А в исследовании, проведенном Т. Nazemi и соавт., было показано, что при более высокой стоимости самой роботической операции, общая стоимость пребывания больных в стационаре при лапароскопической и робот-ассистированной нефрэктомии одинакова [21]. Вероятно, широкое применение удобного для хирурга и прецизионного метода робот-ассистированных операций ограничено только крайне малым количеством роботических комплексов и необученностью персонала. Поэтому вопрос выбора метода малоинвазивной хирургии рака почки должен быть решен, исходя из возможностей, которыми располагает ЛПУ, и опыта хирурга.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Впервые в Российской Федерации были получены результаты сравнения открытой, лапароскопической и робот-ассистированной нефрэктомии по основным операционным показателям. Несмотря на постепенное снижение количества ежегодно выполняемых в Европе и США открытых нефрэктомий по поводу локализованного рака почки и нарастание числа малоинвазивных операций, в России открытое вмешательство остается основным методом лечения таких больных, что делает весьма актуальным проведенное исследование. Каждый из методов обладает своими преимуществами и недостатками. На наш взгляд, несмотря на большую простоту и скорость выполнения открытой операции, предпочтение следует отдавать малоинвазивным техникам в виду низкого объема кровопотери, короткого послеоперационного койко-дня и хорошего косметического эффекта. При этом важно отметить, что все виды нефрэктомии приводят к транзиторному ухудшению азотовыделительной функции почек в раннем послеоперационном периоде. Необходимо дальнейшее исследование данной проблемы, в частности, оценка почечной функции в отдаленном периоде после нефрэктомий, выполненными различными способами. ■

Таблица 4. Продолжительность госпитализации

| Показатель | Нефрэктомия | | | p |
|-----------------------------------|---------------|------------------------|----------------------------|-----------------------|
| | Открытая N=73 | Лапароскопическая N=10 | Робот-ассистированная N=23 | |
| Реанимация, дни | 1,1±1,4 | 1,3±1,0 | 1,6±0,4 | 0,02** |
| Госпитализация, дни | 20,2±8,3 | 22,6±8,9 | 9,5±2,2 | 0,0001** 0,0001*** |
| Послеоперационный койко-день, дни | 12,0±4,9 | 8,0±6,6 | 7,0±1,8 | 0,023* 0,0001** |

* различие достоверно между 1 и 2 группами; ** различие достоверно между 1 и 3 группами;

*** различие достоверно между 2 и 3 группами

Резюме:

Нефрэктомия может быть выполнена открытым (ОН), лапароскопическим (ЛН) и робот-ассистированным (РН) способами. Все методы обеспечивают одинаково надежное излечение от рака, однако в последние годы отмечена тенденция к более широкому применению малоинвазивных методик. Нами было предпринято исследование, имеющее целью сравнить эти три способа выполнения нефрэктомии у больных с локализованным раком почки.

Материалы и методы. Пациентам с раком почки в стадии T1-2N0M0 было выполнено 73 открытых, 10 лапароскопических и 23 робот-ассистированных нефрэктомий. Оценивались основные показатели, в т.ч. уровень креатинина и скорость клубочковой фильтрации, время операции, объем кровопотери, длительность послеоперационного койко-дня.

Результаты. Средняя продолжительность ОН была ниже, чем ЛН и РН (139,5, 184,5 и 152,5 мин, соответственно). Средний объем кровопотери при ОН (447 мл) был достоверно больше, чем при ЛН и РН (302 и 213 мл, соответственно). Прирост креатинина составил 44,7%, 52,2% и 52,9% для ОН, ЛН и РН, соответственно. Послеоперационный койко-день был больше при ОН (12 дней), чем при ЛН и РН (8 и 7 дней, соответственно).

Заключение. После ОН, ЛН и РН возникает транзиторная декомпенсация азотовыделительной функции оставшейся почки. Несмотря на меньшую продолжительность вмешательства, по объему кровопотери и длительности восстановления пациентов после операции, ОН уступает ЛН и РН. Предпочтение следует отдавать малоинвазивным методикам, которые обеспечивают высокие и сопоставимые между собой результаты.

Ключевые слова: локализованный рак почки, робот-ассистированная хирургия, лапароскопическая нефрэктомия, открытая нефрэктомия.

Key words: localized renal cell carcinoma, robotic assistant surgery, laparoscopic nephrectomy, open nephrectomy.

ЛИТЕРАТУРА

- Robson CJ. Radical nephrectomy for renal cell carcinoma. // J Urol. 1963. Vol. 89. P. 37-41.
- Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, Dierks SM, Meretyk S, Darcy MD, Roemer FD, Pingleton ED, Thomson PG, Long SR. Laparoscopic nephrectomy: initial case report. // J Urol. 1991. Vol. 146. P. 278-282.
- Eskicorapci SY, Teber D, Schulze M, Ates M, Stock C, Rassweiler JJ. Laparoscopic radical nephrectomy: the new gold standard surgical treatment for localized renal cell carcinoma. // ScientificWorldJournal. 2007. Vol. 7. P. 825-836.
- Tsujihata M, Nonomura N, Momohara C, Nishimura K, Tsujimura A, Okuyama A. Clinical experience with laparoscopic radical nephrectomy for renal cell carcinoma. // Urol Int. 2008. Vol. 81. N 3. P. 301-305.
- Al-Qudah HS, Rodriguez AR, Sexton WJ. Laparoscopic management of kidney can-cer: updated review. // Cancer Control. 2007. Vol. 14. N 3. P. 218-230.
- MacLennan S, Imamura M., Lapitan M.C., Omar MI, Lam TB, Hilvano-Cabungal AM, Royle P, Stewart F, MacLennan G, MacLennan SJ, Canfield SE, McClinton S, Griffiths TR, Ljungberg B, N'Dow J. Systematic review of oncological outcomes following surgical management of localised renal cancer. // Eur Urol. 2012. Vol. 61. N 5. P.972-993.
- Colombo JR Jr, Haber GP, Aron M., Cocuzza M, Colombo R, Kaouk J, Gill IS. Oncological outcomes of laparoscopic radical nephrectomy for renal cancer. // Clinics (Sao Paulo). 2007. Vol. 62. N 3. P. 251-256.
- Poon SA, Silberstein JL, Chen LY, Ehdiaie B, Kim PH, Russo P. Trends in partial and radical nephrectomy: an analysis of case logs from certifying urologists. // J Urol. 2013. Vol. 190. N 2. P. 464-469.
- Fedeli U., Novara G., Alba N., Ficarra V, Artibani W, Spolaore P. Trends from 1999 to 2007 in the surgical treatments of kidney cancer in Europe: data from the Veneto Region, Italy. // BJU Int. 2010. Vol. 105. N 9. P. 1255-1259.
- Алексеев Б.Я., Анжиганова Ю.В., Лыков А.В., Леонов О.В., Варламов С.А., Горбачев А.Л., Магер В.О., Демичева Н.Н., Мишугин С.В., Зырянов А.В., Карнаух П.А., Никитин Р.В. Особенности диагностики и лечения рака почки в России: предварительные результаты многоцентрового кооперированного исследования // Онкоурология. 2012. N 3. С.24-30.
- Ljungberg B. Guidelines on renal cell carcinoma. Eur Ass Urol, 2012. P. 25-27.
- Huang WC, Elkin EB, Levey AS, Jang TL, Russo P. Partial nephrectomy versus radical nephrectomy in patients with small renal tumors is there a difference in mortality and cardiovascular outcomes? // J Urol. 2009. Vol. 181. N 1. P. 55-61.
- Van Poppel H, Joniau S, Goethuys H. Open partial nephrectomy for complex tumours and >4 cm: Is it still the gold standard technique in the minimally invasive era? Arch Esp Urol. 2013. Vol. 66. N 1. P. 129-138.
- Becker F, Roos FC, Janssen M, Brenner W, Hampel C, Siemer S Thüroff JW, Stöckle M. Shortterm functional and oncologic outcomes of nephronsparing surgery for renal tumours ≥7 cm // Eur Urol. 2011. Vol. 59. N 6. P. 931-937.
- Аль-Шукри С.Х., Невирович Е.С., Лукичев Г.Б., Суханов Ю.А. резекция опухоли почки стадии T3aN0M0. // Урологические ведомости. 2012. Т. 2. N 1. С. 38-41.
- Breau RH, Crispin PL, Jimenez RE Lohse CM, Blute ML, Leibovich BC. Outcome of stage T2 or greater renal cell cancer treated with partial nephrectomy. // J Urol. 2010. Vol. 183. N 3. P. 903-908.
- Jeong W, Rha KH, Kim HH, Byun SS, Kwon TG, Seo IY Sung GT, Jeon SH, Jeong YB, Hong SH. Comparison of laparoscopic radical nephrectomy and open radical nephrectomy for pathologic stage T1 and T2 renal cell carcinoma with clear cell histologic features: a multiinstitutional study. // Urology. 2011. Vol. 77. N 4. P. 819-824.
- Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Acute Kidney Injury Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. Kidney International Supplements 2012; Volume 2, Issue 1: 1-126.
- Hemal AK, Kumar A. A prospective comparison of laparoscopic and robotic radical nephrectomy for T1-2N0M0 renal cell carcinoma. // World J Urol. 2009. Vol. 27. N 1. P. 89-94.
- Dogra PN, Abrol N, Singh P, Gupta NP. Outcomes following robotic radical nephrectomy: a single-center experience. // Urol Int. 2012. Vol. 89. N. 1. P. 78-82.
- Nazemi T, Galich A, Sterrett S Klingler D, Smith L, Balaji KC. Radical nephrectomy performed by open, laparoscopy with or without hand-assistance or robotic methods by the same surgeon produces comparable perioperative results. // Int Braz J Urol. 2006. Vol. 32. N 1. P. 15-22.

da Vinci[®] Surgery



da Vinci[®] Si^{HD}[™] ХИРУРГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

первая в мире робот-ассистированная хирургическая система с 3D изображением высокой четкости:

- ◆ **Опция второй консоли хирурга**
 - позволяет работать на одном операционном поле двум хирургам одновременно
 - упрощает взаимодействие между специалистами, помогает проводить обучение новых и действующих хирургов, использующих комплекс «da Vinci Si»
 - конфигурация с двойной консолью значительно расширяет возможности системы в образовательном и научном планах
- ◆ **HD 3D-изображение**
 - возможность 4-кратного цифрового увеличения обеспечивает хирургу иммерсионный вид операционного поля, что по возможностям превосходит открытую хирургию и лапароскопию
- ◆ **Стойка с четырьмя интерактивными роботизированными манипуляторами**
 - диапазон движения больше, чем у человеческой руки
 - полное нивелирование тремора рук
 - стабильное изображение с закрепленного на манипуляторе камеры 3D эндоскопа
- ◆ **Инструменты «ЭндоРист[®]» (EndoWrist[®])**
 - головки имеют 7 степеней свободы и угол раскрытия до 75 градусов
 - более 40 разновидностей инструментов, включая монополярные/биполярные, лазерные и специальные инструменты для однопортовой хирургии
 - диаметр 5 и 8 мм
- ◆ **Движение «Итуитив[®]» (Intuitive[®])**
 - создаваемый естественный угол обзора в системе «глаз-рука-инструмент» позволяет интуитивно управлять инструментами, преобразуя и перенося движения рук хирурга на инструменты, которые крепятся к манипуляторам консоли пациента
 - точное повторение всех движений хирурга с возможностью настройки масштаба перемещений
- ◆ **Дополнительные функции**
 - обучающий симулятор Skills Simulator[™]
 - флуоресцентная визуализация (FireFly[®] Fluorescence imaging)
 - однопортовая хирургия (Single-Site[™] instrumentation)
 - усовершенствованный инструментарий