

К.Б. Колонтарев, И.А. Рева, Д.Ю. Пушкарь

РОБОТ-АССИСТИРОВАННАЯ УРОГИНЕКОЛОГИЯ И РЕКОНСТРУКТИВНАЯ ХИРУРГИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ № 19



Москва–2016

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ

ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

Согласовано:

Заместитель председателя
Ученого медицинского совета
Департамента здравоохранения
города Москвы


И.Г. Костомарова
« 14 » _____ 2016 года

Утверждено:

Заместитель руководителя
Департамента здравоохранения
города Москвы



А.В. Богомин
« 18 » _____ 2016 года

**РОБОТ-АССИСТИРОВАННАЯ УРОГИНЕКОЛОГИЯ
И РЕКОНСТРУКТИВНАЯ ХИРУРГИЯ**

Методические рекомендации № 19



Главный внештатный специалист-уролог
Департамента здравоохранения города Москвы,
Д.м.н., профессор Пушкарь Дмитрий Юрьевич

« 14 » июля 2016 г.

Москва–2016

УДК 618.1–089:681.1(07)

ББК 54.57:32.965.7

P-58

Учреждение-разработчик: Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Городская клиническая имени С.И. Спасокукоцкого Департамента здравоохранения города Москвы», Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Составители: доктор медицинских наук К.Б. Колонтарев, И.А. Рева, доктор медицинских наук профессор Д.Ю. Пушкарь.

Рецензент: заведующий кафедрой урологии Российской медицинской академии последиplomного образования, доктор медицинских наук профессор, член-корреспондент Российской академии наук, заслуженный деятель науки Российской Федерации О.Б. Лоран.

Предназначение

Данные методические рекомендации предназначены для врачей-урологов, гинекологов, ординаторов, обучающихся по специальности «Урология», студентов медицинских вузов старших курсов.

Робот-ассистированная хирургия приобретает все большую популярность, затрагивая такие аспекты, как урогинекология и реконструктивная хирургия. В методических рекомендациях отражены основные аспекты робот-ассистированных оперативных вмешательств в урогинекологии и реконструктивной хирургии.

Данный документ является собственностью Департамента здравоохранения города Москвы и не подлежит тиражированию и распространению без соответствующего разрешения.

© Коллектив авторов, 2016

© ИД «АБВ-пресс», 2016

РОБОТ-АССИСТИРОВАННАЯ УРОГИНЕКОЛОГИЯ И РЕКОНСТРУКТИВНАЯ ХИРУРГИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ № 19

Москва–2016

Содержание

Список сокращений	5
1. Робот-ассистированная сакрокольпопексия	6
1.1. Введение.....	6
1.2. Факторы риска	6
1.3. Классификация.....	7
1.4. Диагностика.....	8
1.5. Лечение	9
1.6. Заключение.....	14
2. Робот-ассистированная реимплантация мочеточника	14
2.1. Введение	14
2.2. Исходы травмы мочеточника.....	15
2.3. Обследование пациентов с травмой мочеточника.....	16
2.4. Лечение острой травмы дистального отдела мочеточника.....	19
2.5. Комментарии и собственные результаты	25
2.6. Заключение	27
Список литературы	28

Список сокращений

ВМП – верхние мочевые пути

КТ – компьютерная томография

МП – мочевой пузырь

ОМТ – органы малого таза

ПТО – пролапс тазовых органов

РА – робот-ассистированный

1. Робот-ассистированная сакрокольпопексия

1.1. Введение

Роботическая хирургическая система daVinci (Intuitive Surgical, Inc., Sunnyvale, CA) была одобрена для выполнения урогинекологических операций в 2005 г. В настоящее время в доступной литературе имеется значимое количество публикаций об опыте выполнения робот-ассистированной (РА) сакрокольпопексии, являющейся наиболее популярной операцией в урогинекологии. Благодаря хорошо известным преимуществам роботической хирургии, таким как эргономичность, отсутствие тремора, 3D-визуализация операционного поля, а также 7 степеней свободы движения инструментов, РА-сакрокольпопексия приобрела значимую популярность. В данных методических рекомендациях детально освещены вопросы диагностики и РА-коррекции пролапса тазовых органов (ПТО), или пролапса гениталий.

Под ПТО понимается опущение одного или нескольких органов малого таза (ОМТ): мочевого пузыря (МП), матки, прямой кишки или петель кишечника. Опущение связано с пролабированием передней и/или задней стенок влагалища, частичным или полным выпадением матки (или ее шейки, если пациентке ранее была выполнена ампутация матки), купола влагалища (у пациенток, перенесших гистерэктомию). ПТО – распространенное патологическое состояние, особенно часто выявляющееся в возрасте 50–65 лет. Считают, что ПТО – один из основных показаний к оперативному вмешательству у женщин. Так, в США ежегодно выполняется примерно 200 тыс. оперативных вмешательств по поводу ПТО, т. е. в течение года на каждые 10 тыс. женщин приходится 22,7 случая оперативной коррекции пролапса.

1.2. Факторы риска

Основной фактор развития ПТО – ослабление поддерживающих ОМТ структур (связок и фасций, мочеполовой диафрагмы). Основными причинами такого ослабления являются:

- физический труд, особенно связанный с частым поднятием тяжестей;
- хронические заболевания органов дыхания (бронхиты, трахеиты, бронхиальная астма и др.) и курение, сопровождающиеся хроническим кашлем;

- запоры;
- ожирение;
- множественные беременности;
- роды крупным плодом;
- затяжные роды;
- травмы родовых путей;
- применение вспомогательных акушерских манипуляций (эпизиотомия, перинеотомия, наложение акушерских щипцов);
- генетические заболевания (например, синдром Элерса–Данлоса, синдром Марфана), связанные с дисплазией соединительной ткани.

1.3. Классификация

ПТО – понятие, объединяющее несколько патологических состояний. В зависимости от того, опущение какого органа выявляется при обследовании, выделяют следующие формы ПТО:

- цистоцеле – преимущественное опущение МП (при сопутствующем опущении уретры – цистоуретроцеле). Является наиболее часто диагностируемым вариантом ПТО;
- ректоцеле – преимущественное опущение прямой кишки;
- энтероцеле – опущение петель тонкого кишечника через задний свод влагалища;
- опущение матки; ведущим органом в пролапсе является матка или ее шейка (у пациенток, ранее перенесших ампутацию матки);
- опущение свода влагалища – у пациенток, которым была выполнена гистерэктомия или пангистерэктомия.

Зачастую у пациенток выявляется комбинация перечисленных форм пролапса. Для стадирования ПТО используется классификация POP-Q (Pelvic organ prolapse quantification), согласно которой выделяют 5 стадий ПТО:

- стадия 0 – при осмотре опущение тазовых органов не определяется;
- стадия I – ведущая точка пролапса расположена выше гименального кольца, расстояние между ними более 1 см;
- стадия II – ведущая точка пролапса расположена на уровне гименального кольца, выше или ниже, но не более чем на 1 см;
- стадия III – ведущая точка пролапса расположена за гименальным кольцом, ниже чем на 1 см;
- стадия IV – определяется полное выпадение пролабирующего органа.

1.4. Диагностика

Симптоматика

ПТО, особенно I–II стадий, может протекать бессимптомно в течение длительного времени. Не все пожилые пациентки отмечают наличие пролапса и часто обращаются к врачу лишь при развитии осложнений, вызванных нарушением анатомии тазовых органов, в частности нижних мочевых путей, и, как следствие, нарушением оттока мочи. Так, пациентки могут обращаться к урологу по поводу мочевой инфекции (цистита, пиелонефрита), острой задержки мочеиспускания, хронической почечной недостаточности и др.

Основными признаками, связанными с ПТО, являются:

- 1) ощущение инородного тела во влагалище;
- 2) жалобы на увеличивающуюся тяжесть или ноющие ощущения во влагалище или в низу живота;
- 3) патологические кровянистые выделения из влагалища;
- 4) дизурия;
- 5) необходимость ручного пособия при мочеиспускании или дефекации;
- 6) жалобы на боли в пояснице, крестце, возникающие при длительной физической нагрузке;
- 7) диспареуния;
- 8) затруднение опорожнения кишечника, ощущение неполного опорожнения кишечника.

Физикальное обследование

Диагностика ПТО базируется на осмотре пациентки в гинекологическом кресле. В ходе данного исследования врач может объективно выявить опущение передней и/или задней стенки влагалища, матки, оценить стадию пролапса, длину и подвижность влагалища, состояние слизистой оболочки влагалища (наличие болевых участков, рубцов, кист, атрофических изменений слизистой оболочки, опухолей и др.), тонус и сократительную способность мышц тазового дна, а также определить наличие у пациентки скрытой формы недержания мочи, которое не проявляется за счет «перехвата» выхода из МП при его опущении.

Дополнительные методы обследования

С целью выявления сопутствующей гинекологической патологии, требующей первичной коррекции, кандидатам на оперативную коррекцию ПТО рекомендована консультация гинеколога. В качестве дополнительных методов обследования могут применяться ультразвуковое исследование или магнитно-резонансная томография ОМТ. Пациенткам, предъявляющим жалобы на дизурию, показано проведение дополнительного обследования, направленного на выявление причин расстройств мочеиспускания (заполнение дневника мочеиспускания, проведение кашлевой пробы, вы-

полнение урофлоуметрии с определением остаточной мочи и при необходимости комплексного уродинамического исследования).

1.5. Лечение

Наличие у пациентки симптомов ПТО, приводящих к снижению качества жизни, расстройству мочеиспускания и дефекации, неэффективность или невозможность проведения консервативной терапии (например, наличие ограничений к применению пессариев или рецидивирующее изъязвление слизистой оболочки влагалища при их использовании), возникновение осложнений ПТО являются показаниями к оперативной коррекции пролапса. Необходимость в данной операции возникает у 11 % женщин в возрасте до 80 лет.

Существует множество способов оперативной коррекции ПТО, однако до сих пор не разработано единых рекомендаций по хирургическому лечению опущения женских половых органов.

Одним из методов оперативной коррекции ПТО является сакрокольпопексия. Данная операция, изначально применявшаяся в основном для лечения рецидивного ПТО и выполнявшаяся по открытой методике, в настоящее время осуществляется преимущественно лапароскопическим доступом и может быть использована для устранения опущения матки и свода влагалища.

Выполнение сакрокольпопексии лапароскопическим доступом привело к значительному снижению риска осложнений, связанных с традиционной открытой методикой. Осуществление процедуры с помощью роботической системы daVinci (Intuitive Surgical, Inc., Sunnyvale, CA) позволяет еще больше снизить травматичность вмешательства, уменьшить риск развития осложнений и сократить послеоперационное время нахождения пациентки в стационаре.

Ход операции

Под комбинированной анестезией пациентка помещается в позицию Тренделенбурга с ногами, разведенными до 50–60° и несколько согнутыми в коленях. Интраоперационно МП дренируется уретральным катетером. С помощью иглы Вереша накладывается пневмоперитонеум с давлением 12 мм вод. ст., в брюшную полость устанавливаются троакары. Расположение роботических троакаров следующее: 12 мм порт для камеры помещается по срединной линии на 2 см выше пупка, два 8 мм порта располагаются симметрично, с двух сторон по средне-ключичной линии на уровне пупка, 3-й 8 мм порт устанавливается в левой подвздошной области по средне-ключичной линии, 12 мм ассистентский порт размещается по передней подмышечной линии на 3 см выше гребня правой подвздошной области. Рабочая консоль робота размещается между ног пациентки у ножного конца стола.

Спорным остается вопрос о необходимости симультанной ампутации матки (удалении тела матки с сохранением ее шейки). В большинстве стран ампутация матки считается стандартной процедурой при коррекции ПТО, несмотря на то, что опущение матки является следствием, а не причиной пролапса. Многие женщины отказываются от ампутации матки, аргументируя это желанием сохранить детородную функцию и верой в важную роль матки для получения сексуального удовлетворения. Но при выраженном опущении матки и отсутствии заинтересованности пациентки в сохранении органа данная процедура может быть выполнена.

При выполнении ампутации матки особое внимание необходимо уделить процессу выделения матки, чтобы избежать травмы МП или мочеточников, которая может привести к развитию таких осложнений, как мочеполовые свищи, мочевого перитонит, уринома, острый обструктивный пиелонефрит и др.

После визуализации шейки матки тело матки отсекается с использованием электрокоагуляции. Крестцово-маточные связки, являющиеся важной частью поддерживающего аппарата органов таза, сохраняются. Шейка матки ушивается непрерывным швом викрилом 2–0. Тело матки удаляется из брюшной полости с использованием морцеллятора (рис. 1).

Выполняется мобилизация сигмовидной кишки, после чего визуализируется мыс крестца. Производится рассечение покрывающих его тканей, вплоть до надкостницы крестца. В продольном направлении выделяется приблизительно 4 см поверхности крестца (рис. 2).

Через ассистентский порт в брюшную полость проводится Y-образный полипропиленовый сетчатый протез, сформированный из прямоугольного сетчатого про-



Рис. 1. Надвлагалищная ампутация матки. Матка удалена из брюшной полости при помощи морцеллятора

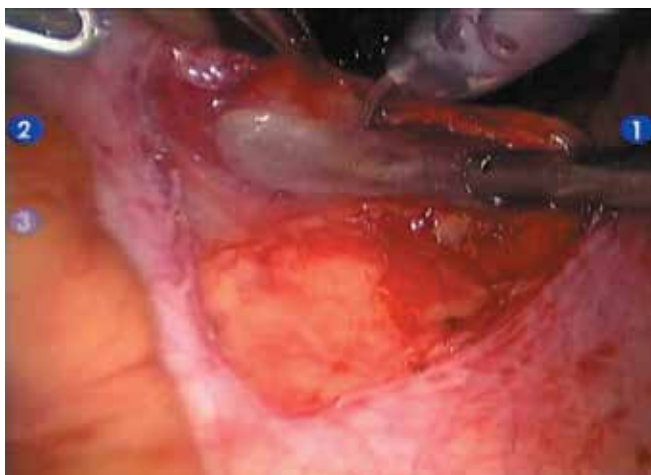


Рис. 2. Мобилизация сигмовидной кишки и отведение ее влево. Произведено рассечение покрывающих крестец тканей



Рис. 3. Фиксация «плеча» сетчатого протеза к задней поверхности шейки матки

теза. Выполняется аппроксимация шейки матки и протез укорачивается до длины, позволяющей без натяжения поддерживать выбранное положение шейки матки.

Одно «плечо» Y-образного протеза фиксируется 6 узловыми швами этибондом 2-0 к задней поверхности шейки матки (рис. 3). Аналогично выполняется фиксация второго «плеча» протеза к передней поверхности шейки матки (рис. 4).



Рис. 4. Фиксация второго «плеча» протеза к передней поверхности шейки матки

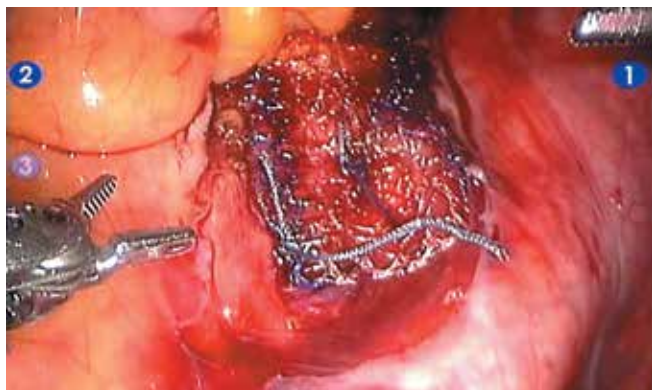


Рис. 5. Фиксация синтетического протеза к мысу крестца

Оставшаяся свободная часть протеза фиксируется к надкостнице мыса крестца несколькими швами этибондом 2–0 (рис. 5).

На завершающем этапе операции выполняется экстраперитонизация синтетического протезирующего устройства непрерывным швом викрилом 3–0 (рис. 6).

Результаты

Продолжительность операции в среднем составляет 120 мин. Кровопотеря – 50 мл. Время пребывания в стационаре после операции – 3 сут. Уретральный катетер удаляется на 2-е сутки после операции.



Рис. 6. Экстраперитонизация синтетического протезирующего устройства

Комментарии

Эффективность сакрокольпопексии с роботической ассистенцией по различным данным достигает 91–94 % и приводит к значительному улучшению оценки качества жизни.

Были проведены исследования по сравнению эффективности выполнения сакрокольпопексии трансабдоминальным и влагалищным доступами. По данным С.Е. Maher и соавт., субъективная и объективная оценки эффективности коррекции пролапса трансабдоминальным доступом (94 и 76 % соответственно) были несколько выше, чем при использовании влагалищного доступа (91 и 61 % соответственно) [1]. Однако трансабдоминальный доступ был ассоциирован с большими длительностью операции, стоимостью и периодом реконвалесценции. Активное развитие эндоскопической техники в конце XX в. сделало возможным выполнение сакрокольпопексии лапароскопическим доступом. P.A. Nosti и соавт. провели сравнение результатов стандартной открытой и лапароскопической сакрокольпопексий [2]. Результаты хирургического лечения были одинаковы в обеих группах, однако частота осложнений была значительно выше в группе открытой сакрокольпопексии (20,0 % против 12,7 %).

Сакрокольпопексия с роботической ассистенцией зарекомендовала себя как эффективная методика коррекции ПТО, обладающая всеми преимуществами минимально инвазивной техники. P.G. Barboglio и соавт. описывают опыт выполнения 127 РА-сакрокольпопексий с выполнением при необходимости надвлагалищной ампутации матки [3]. Через 1 год после оперативного лечения рецидива апикального пролапса не выявлено ни у одной пациентки, опущение передней стенки влагалища диагностировано у 7 (5,5 %) пациенток. По данным опросников Pelvic Floor Distress

Inventory-20 и Pelvic Floor Impact Questionnaire-7, было отмечено значительное улучшение субъективной оценки качества жизни.

A. Ploumidis и соавт. сообщили о 97 пациентках, перенесших РА-сакрокольпопексию [4]. Авторы отметили высокую долгосрочную эффективность методики в сочетании с низким риском интра- и послеоперационных осложнений.

1.6. Заключение

РА-сакрокольпопексия является безопасной и эффективной процедурой для коррекции ПТО. При этом результаты вмешательства сравнимы с традиционной открытой техникой и лапароскопическим вмешательством. Более того, выполнение данной сложной операции при помощи роботической хирургической системы приводит к сокращению времени процедуры и снижению времени пребывания пациентки в стационаре. Учитывая все большую популярность РА-хирургии можно предположить значимый рост выполнения роботической сакрокольпопексии в будущем.

2. Робот-ассистированная реимплантация мочеточника

2.1. Введение

Ятрогенная травма мочеточника – одно из наиболее серьезных осложнений операций на ОМТ. Травма мочеточника может возникать в ходе различных хирургических и урологических операций, однако чаще мочеточники повреждаются в акушерской и гинекологической практике – 1 % гинекологических операций осложняется травмой мочеточника, что объясняется тесными анатомо-топографическими взаимоотношениями ОМТ [5]. При этом наиболее часто повреждение мочеточника происходит в ходе трансабдоминальной гистерэктомии [6, 7].

В литературе встречаются спорные данные относительно частоты травмирования мочеточников в ходе лапароскопических операций. Одни авторы утверждают, что частота формирования посттравматических стриктур мочеточника после операций, выполняемых открытым и лапароскопическим доступами, одинакова, другие сообщают о большей частоте формирования стриктур мочеточника после лапароскопических пособий [8, 9]. Однако систематический обзор 37 работ, выполненный

M.R. Adelman и соавт., продемонстрировал, что в ходе лапароскопической гистерэктомии повреждение мочеточника происходит в 0,2–0,4 % случаев. Авторы пришли к выводу, что, несмотря на представленные ранее данные о высокой частоте повреждения мочеточников при выполнении лапароскопических операций, лапароскопическая гистерэктомия является достаточно безопасной процедурой в отношении риска повреждения мочеточников [10].

Повреждение мочеточника может быть обусловлено случайной его резекцией или пересечением, непреднамеренным наложением на мочеточник лигатуры или его прошиванием вместе с рядом расположенными структурами (например, при прошивании маточной артерии), что приводит к формированию стриктуры или полной обструкции мочеточника. Также возможно образование перегиба мочеточника в вторичной его обструкции или ишемия стенок мочеточника вследствие воздействия электрокоагуляции и пересечения питающих мочеточник сосудов. Если травма мочеточника обусловлена его размождением или длительным сдавлением, сопряженными с ишемией стенок мочеточника, и не распознана вовремя, она может вызвать хроническую обструкцию мочеточника или формирование фистул.

К группе повышенного риска развития ятрогенной травмы мочеточника относятся пациентки, ранее получавшие дистанционную лучевую терапию ОМТ, и пациентки с распространенным онкологическим процессом в малом тазу, нуждающиеся в экстенсивном оперативном вмешательстве [11]. Увеличить риск также могут: наличие беременности сроком более 12 нед, кисты яичников размером 4 см и более, эндометриоз, воспалительные заболевания ОМТ, наличие в анамнезе операции на ОМТ, анатомические аномалии мочевых путей.

Несмотря на меньшую частоту развития по сравнению с повреждениями МП или прямой кишки, ранение мочеточника является гораздо более серьезным состоянием и часто ассоциируется со значительной смертностью, формированием мочеточниково-влагалищных свищей и потенциальным снижением почечной функции.

2.2. Исходы травмы мочеточника

Патофизиологические изменения, происходящие вследствие ятрогенной травмы мочеточника, различны и зависят от многих факторов, в частности от типа повреждения и времени его верификации. Исходы повреждения мочеточника широко варьируют – от спонтанного разрешения до стойкого снижения почечной функции с развитием уремии [12].

- Спонтанное разрешение может возникнуть при незначительном, выявленном в ранние сроки, легко обратимом повреждении, например при непреднамеренном наложении лигатуры. При своевременном выявлении этого со-

- стояния лигатура может быть удалена без каких-либо дополнительных лечебных манипуляций.
- При полном лигировании мочеточника моча из ипсилатеральной почки не поступает в МП, что приводит к развитию **гидронефроза** и прогрессирующему снижению почечной функции. Данный процесс может протекать бессимптомно. При инфицировании заблокированной почки у пациента возможна клиническая картина пиелонефроза или сепсиса.
 - В случае нераспознанного случайного прошивания мочеточника может возникнуть ишемия его стенки, обусловленная сдавлением лигатурой, что приводит к некрозу стенки мочеточника и экстравазации мочи в забрюшинное пространство с формированием **уриномы**. При проникновении мочи в брюшную полость развивается мочево-перитонит, требующий экстренного оперативного вмешательства. Некроз стенки мочеточника может привести к формированию **мочеполовых свищей**.
 - Воздействие электрокоагуляции на адвентицию мочеточника или десерозирование сегмента мочеточника обуславливают нарушение кровоснабжения и ишемию мочеточника с последующим формированием **стриктуры мочеточника**. Стриктура мочеточника, в свою очередь, может привести к развитию гидронефроза.
 - **Уремия** развивается в результате тотальной обструкции мочевых путей, возникающей при билатеральном повреждении мочеточников или повреждении единственной или единственной функционирующей почки. Прямым признаком развития уремии является анурия. Это состояние требует экстренного дренирования верхних мочевых путей (ВМП) [13].

2.3. Обследование пациентов с травмой мочеточника

При выявленной интраоперационно травме мочеточника выполнение каких-либо лабораторных исследований, как правило, не требуется. При неуверенности в наличии травмы мочеточника интраоперационно может быть выполнено внутривенное введение 10 мл индигокармина и 20 мг фуросемида. Появление в операционном поле контраста синего цвета свидетельствует о наличии повреждения мочеточника и позволяет локализовать место травмы [14]. Лучшим методом визуализации при интраоперационно возникшем подозрении на повреждение мочеточника остается ретроградная уретеропиелография. Первый шаг в проведении данного исследования – выполнение цистоскопии. После катетеризации устья исследуемого мочеточника проводится рентгеноскопия области, включающей МП, мочеточник, ипсилатеральную почку, с одновременным введением по мочеточниковому катетеру рентгеноконтрастного вещества.

трастного препарата (урографина, ультрависа, тразографа и др.). Если контрастное вещество определяется вплоть до почечной лоханки без экстрavasации по ходу мочеточника и существенного сужения просвета мочеточника, такой мочеточник расценивается как целый и пациенту может быть назначено консервативное лечение, как путем активного наблюдения, так и с установкой мочеточникового стента. В случае если подозрение на повреждение мочеточника возникло в послеоперационном периоде, ценными методами диагностики, позволяющими выявить инфекционный процесс или нарушение функции почек, являются общий анализ крови и биохимический анализ крови (включающий определение уровней креатинина и мочевины в крови, электролитного баланса). При отхождении большого количества отделяемого по страховой дренажной трубке либо выявлении подозрительных скоплений жидкости в брюшной полости или малом тазу показано выполнение биохимического анализа указанной жидкости с определением содержания в ней креатинина (если это моча, поступающая в полость организма из поврежденного мочеточника, уровень креатинина в ней будет значительно превышать нормальный уровень креатинина в крови). В случае подозрения на повреждение мочеточника в послеоперационном периоде необходимо выполнение инструментальных исследований (экскреторной урографии, компьютерной томографии (КТ) брюшной полости и малого таза с контрастным усилением ли без него, ультразвукового исследования и ретроградной уретеропиелогрaфии), направленных на выявление гидронефроза, оценку целостности мочеточника и состояния почечной функции. В настоящее время экскреторная урография утратила свои позиции в диагностике мочекаменной болезни, однако многие урологи продолжают считать ее лучшим методом исследования целостности и проходимости ВМП при подозрении на наличие травмы мочеточника. В отличие от ультразвуковой диагностики и ретроградной уретеропиелогрaфии, экскреторная урография позволяет одновременно оценить функциональное состояние почек и дренаж мочи по ВМП. Гидронефротическая трансформация почки, целостность мочеточника и наличие экстрavasации контрастного препарата, как правило, беспрепятственно выявляются на серии последовательных урограмм, выполненных в сагиттальной проекции [15]. КТ, как и экскреторная урография, позволяет одновременно оценить как почечную функцию, так и проходимость и целостность мочеточника. Однако ввиду того, что КТ представляет собой серию снимков, выполненных в аксиальной проекции, судить о целостности и проходимости мочеточника по данным КТ порой бывает сложнее, чем по данным, полученным при выполнении экскреторной урографии (данная особенность исследования на современном этапе развития методик КТ компенсируется возможностью 3D-реконструкции изображения). Тем не менее КТ имеет важное преимущество, так как позволяет одновременно оценить окружающие органы и ткани и выявить сопутствующие патологические состояния [14–17] (рис. 7, 8).



Рис. 7. КТ. Определяются страховый дренаж в малом тазу, уринома, развившаяся в месте повреждения правого мочеточника



Рис. 8. КТ. Определяются обструкция дистальной трети левого мочеточника, уретерогидронефроз

Ультразвуковое исследование почек представляется лучшим неинвазивным методом выявления гидронефроза [18, 19]. Однако оно не дает данных о непрерывности хода мочеточника и о функциональном состоянии почек, поэтому дополнительно необходима ретроградная уретеропиелография [19]. В случае выделения мочи из влагалища в послеоперационном периоде пациентка должна быть обследована на нали-

чие мочеточниково-влагалищной или пузырно-влагалищной фистулы. С этой целью выполняют осмотр в гинекологическом кресле и цистоскопию. Проводится поиск свищевого отверстия как со стороны влагалища, так и со стороны МП, а также попытка зондирования свищевого хода с определением точки выхода зонда. При невозможности визуализировать свищевое отверстие в МП и определить при цистоскопии дистальный конец введенного со стороны влагалища зонда высока вероятность наличия мочеточниково-влагалищного свища. В данной ситуации показана попытка стентирования мочеточника, что позволит определить расстояние до места обструкции мочеточника, либо при сохраненной проходимости мочеточника обеспечить адекватную деривацию мочи от ипсилатеральной почки и снизить количество непроизвольно выделяющейся мочи. Помимо этого, для дифференциальной диагностики мочеточниково-влагалищной или пузырно-влагалищной фистулы может быть выполнен «прикроватный» тест. В ходе этого теста пациентка перорально принимает 1 таблетку феназопиридина. МП инстиллируется стерильным физиологическим раствором, окрашенным метиленовым синим. Во влагалище устанавливается марлевый тампон. Феназопиридин окрашивает мочу в оранжевый цвет, поэтому оранжевая окраска влагалищного тампона свидетельствует о наличии мочеточниково-влагалищной фистулы, а синяя окраска – о наличии пузырно-влагалищной фистулы. В случае наличия у пациентки комбинированной мочеточниково-пузырно-влагалищной фистулы возможно окрашивание тампона в оба цвета [20]. В казуистических случаях первичное выявление травмы мочеточника возможно при проведении патогистологического исследования удаленных тканей, когда морфолог среди прочих обнаруживает ткани и структуры мочеточника [21].

2.4. Лечение острой травмы дистального отдела мочеточника

При интраоперационно выявленном повреждении мочеточника необходима экстренная консультация уролога, что позволяет немедленно восстановить проходимость ВМП и избежать развития вышеописанных осложнений. Относительными противопоказаниями к немедленному восстановлению целостности и проходимости ВМП являются сепсис, нестабильная гемодинамика и наличие у пациентки коагулопатии. Большинство (70 %) травм мочеточников выявляют в послеоперационном периоде. У пациентов отмечаются различные симптомы: боли в пояснице, кишечная непроходимость, лихорадка, тотальное недержание мочи (вследствие развития мочеполовой фистулы), повышенный уровень креатинина в плазме крови, анурия [22, 23]. Специфического медикаментозного лечения травм мочеточников нет. В зависимости от типа, длительности и локализации повреждения хирургическое лечение может варьировать

от простого удаления лигатуры до наложения уретероцистонеоанастомоза. В случае когда повреждение мочеточника локализуется ниже места его пересечения с общими подвздошными сосудами, где его визуализация затруднена, выполнить уретероуретеростомию слишком сложно. В этом случае, а также при обширном повреждении тазового отдела мочеточника показано выполнение уретероцистоанастомоза.

Роботизированная реимплантация мочеточника

Наиболее ранние данные о реконструкции мочеточника после травмы, нанесенной в ходе гинекологической операции, принадлежат Berard (1841) и Simon (1869). Впервые идею о создании «моста» между МП и мочеточником высказали W. VanHook (1893) и A. Boari (1894). Длительное время операция не пользовалась популярностью. В 1918 г. G. Nystrom использовал методику A. Boari (операция Боари) у женщины для восстановления пассажа мочи, нарушенного опухолью гениталий. В 1936 г. N.F. Ockerbladt и в 1942 г. G. Caughlan доложили об успешном выполнении операции Боари с целью коррекции мочеточниково-влагалищных фистул. В России первым эту операцию по поводу двусторонних мочеточниково-влагалищных фистул в 1953 г. выполнил А.П. Фрумкин [24]. Благодаря активному совершенствованию оптики в 80 годах XX в. в абдоминальной хирургии уже активно применялась лапароскопическая хирургия, которая в последующем нашла применение в гинекологии, торакальной хирургии и урологии. В настоящее время выполнение лапароскопической операции является «золотым стандартом» в лечении многих заболеваний.

С начала XXI в. операционная система daVinci в урологической практике в основном используется для выполнения радикальной простатэктомии [25]. Однако увеличивающийся опыт использования роботической системы и совершенствование мастерства хирургов позволяют расширить круг операций, осуществляемых с роботическим ассистированием. Так, уже имеется возможность выполнения РА-резекции почки или нефрэктомии, различных реконструктивно-пластических операций на мочеточниках и МП. Последнее является актуальным ввиду обширного спектра состояний (в частности, травм тазового отдела мочеточника), требующих оперативного восстановления проходимости или непрерывности мочеточников.

Ход операции

Под комбинированной анестезией пациентка помещается в глубокое положение Тренделенбурга с ногами, разведенными до 50–60° и несколько согнутыми в коленях. МП дренируется уретральным катетером Фоли 18 Ch. Рабочая консоль робота размещена у ножного конца стола, между ног пациентки. Операция проводится с использованием всех 4 роботических «рук». Расположение роботических троакаров следующее: 12 мм порт для камеры помещается по срединной линии на 5 см выше пупка; два 8 мм порта располагаются симметрично, с двух сторон по средне-ключичной линии на уровне пупка; 3-й 8 мм порт помещается контралатерально

пораженному мочеточнику на 10 см латеральнее ипсилатерального 8 мм порта. 12 мм порт для ассистента располагается на стороне операции между камерой и 8 мм роботическим портом. Первый порт для камеры рекомендуется устанавливать открытым способом.

На первом этапе операции при необходимости выполняется адгезиолиз (рис. 9).

Следующий, основной этап операции – уретеролиз. В зависимости от стороны операции выполняется мобилизация сигмовидной или слепой кишки, что позволяет визуализировать мочеточник в месте пересечения с общими подвздошными сосудами. Последний выделяется и берется на «держалку», зафиксированную в натянутом положении 4-й роботической «рукой» (рис. 10).



Рис. 9. Спайки в брюшной полости после предшествующей операции

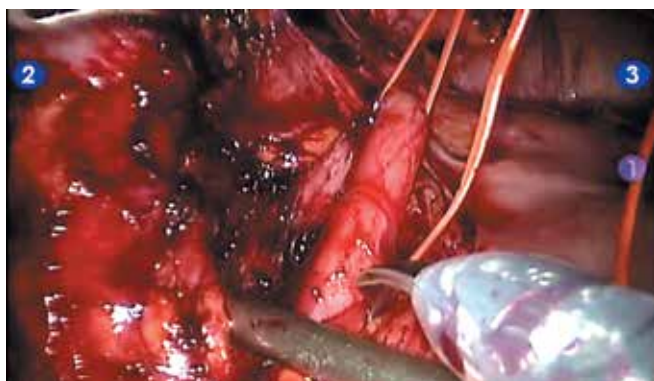


Рис. 10. Выделение мочеточника и взятие на «держалку»



Рис. 11. Пересечение мочеточника, максимально близкое к месту повреждения

Выполняется мобилизация мочеточника в дистальном направлении вплоть до места повреждения. Мочеточник пересекается максимально близко к месту повреждения (рис. 11).

Следует отметить, что при выполнении операции из открытого или лапароскопического доступа в области повреждения мочеточника визуализируется лишь тканевой конгломерат, выделить из которого мочеточник до места его травмы не представляется возможным. Отсюда следует преждевременное отсечение мочеточника и потеря 2–3 см его длины, что является значимой величиной для формирования анастомоза без натяжения. Улучшенная 3D-визуализация всех анатомических структур, а также тщательная и бережная диссекция тканей при выполнении операции с роботической ассистенцией, позволяют максимально выделить мочеточник в дистальном направлении и выполнить уретероцистонеоанастомоз без формирования лоскута из стенки МП, что приводит к снижению травматичности операции и сохранению исходной емкости МП.

Сразу после пересечения мочеточника производится его спатуляция на 12 ч (рис. 12). Эта манипуляция позволяет не тратить время на наложение провизорного шва, избежать перекрута мочеточника при наложении анастомоза, а также способствует профилактике формирования стеноза анастомоза.

При помощи буца, проведенного через уретру, определяется зона МП, анатомически наиболее близко расположенная к проекции пересеченного мочеточника (рис. 13).

При длине выделенной части мочеточника, достаточной для выполнения анастомоза без натяжения, дополнительной мобилизации МП не требуется. Следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить сосуды МП. В стенке пузыря намечается место будущего анастомоза и выполняется цистотомия электрокоагуляцией (рис. 14).



Рис. 12. Спатуляция мочеточника на 12 ч непосредственно после его отсечения



Рис. 13. Аппроксимация мочевого пузыря и мочеточника



Рис. 14. Цистотомия

Перед началом формирования анастомоза через мочеточник в почку проводится JJ-стент (рис. 15). Анастомоз накладывается по методике Несбита.

Мочеточник подводится к цистотомическому отверстию, после чего викрилом 4-0 с иглой $\frac{1}{2}$ 17 мм выполняется непрерывный шов, соединяющий МП и мочеточник (рис. 16).

Далее между серозной оболочкой МП и адвентицией мочеточника накладывается 2-й ряд швов викрилом 4-0 (рис. 17).

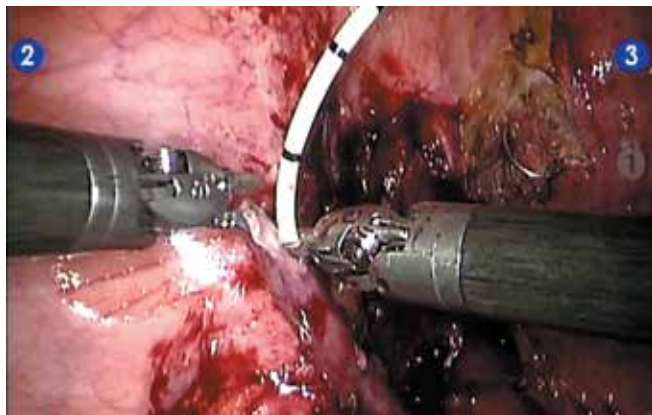


Рис. 15. Дренирование почки мочеточниковым стентом



Рис. 16. Первый ряд швов анастомоза



Рис. 17. Второй ряд швов анастомоза

Для проверки герметичности швов МП наполняют стерильным физиологическим раствором, объемом 200 мл. На завершающем этапе операции выполняют экстраперитонизацию мочеточника и зоны анастомоза отдельными швами из викрила 2–0 [26].

В конце операции можно не оставлять в брюшной полости страхового дренажа, однако мы предпочитаем устанавливать возле анастомоза тонкую страховую дренажную трубку. Уретральный катетер оставляли сроком на 2 нед, мочеточниковый стент – на 1 мес.

2.5. Комментарии и собственные результаты

Следует отметить, что при высоком повреждении тазового отдела мочеточника, когда длины выделенной проксимальной части мочеточника недостаточно для наложения уретероцистонеоанастомоза без натяжения тканей, возможно протезирование дистальной части мочеточника по классической методике Боари. Как и при выполнении операции из открытого доступа, формируется лоскут из стенки МП, производится имплантация мочеточника и тубуляризация лоскута. Уретральный катетер, как и при выполнении уретероцистонеоанастомоза, оставляли сроком на 2 нед, мочеточниковый стент – на 1 мес.

При выполнении операций на мочеточнике и МП хорошо зарекомендовал себя шовный материал викрил (vicryl) – плетеная нить из полилактида 910, покрытая полилактином 370 и стеаратом кальция. Нить рассасывается в процессе гидролиза, в связи с чем реакция ткани минимальна. Нить имеет покрытие, сводящее к минимуму травматизацию ткани и облегчающее завязывание узлов. Срок рассасывания данного шовного материала составляет 56–85 дней.

Относительно недавно пластические хирурги для закрытия ран стали использовать новые концептуальные рассасывающиеся шовные материалы, имеющие на протяжении нити одно- (V-Loc) или двунаправленные (Quill) насечки. Такая конструкция нити предотвращает расхождение тканей после протягивания нити (насечки раскрываются в ткани как елочные иголки, не позволяя ткани смещаться в обратном направлении), что позволяет на 50 % сократить время, необходимое на наложение шва за счет отсутствия необходимости завязывать узлы. Помимо этого зубцы на нити распределяют напряжение в ткани равномерно по всей длине, что обеспечивает равномерное кровоснабжение тканей и успешное заживление шва [27–29].

В урологии данные шовные материалы с успехом применяют для наложения везикоуретрального анастомоза после радикальной простатэктомии [30, 31]. Опыт нашей клиники соответствует имеющимся данным литературы: при использовании материала Quill для наложения везикоуретрального анастомоза отмечены единичные случаи экстравазации контрастного вещества по данным контрольной цистографии на 6-е сутки после операции, а частота развития послеоперационного стеноза везикоуретрального анастомоза составляет не более 1,7 %.

Данные об использовании «зазубренных» шовных материалов для выполнения пластики дистального отдела мочеточника отсутствуют. Однако имеются неудовлетворительные данные использования нити Quill при выполнении пиелопластики [32].

В нашей клинике выполнено 15 РА-операций по поводу травмы тазового отдела мочеточника. В 12 случаях, благодаря преимуществам роботической ассистенции, нам удалось выполнить уретероцистонеостомию, в 3 случаях место травмы располагалось непосредственно ниже места пересечения мочеточника с подвздошными сосудами, что потребовало выполнения лоскутной пластики дистального отдела мочеточника по методике Боари. В 5 случаях при реимплантации мочеточника в МП нами использовались шовные материалы V-Loc или Quill. Средняя продолжительность операций составила 155 мин для уретероцистонеостомии и 185 мин для пластики дистального отдела мочеточника по методике Боари. Кровопотеря составила 35 мл. Не было отмечено каких-либо осложнений, связанных с анестезией или непосредственно с оперативным вмешательством. Время пребывания в стационаре после операции – 4–5 сут.

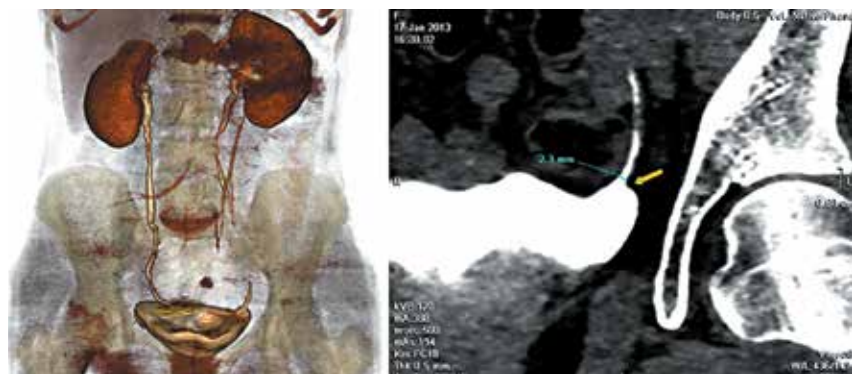


Рис. 18. КТ пациентки, перенесшей РА-уретероцистонеостомию, при контрольном обследовании. Стрелкой отмечена зона уретероцистонеоанастомоза (диаметр просвета 2,3 мм)

При контрольном обследовании через 6 мес у всех пациенток отмечался нормальный пассаж мочи по ВМП, признаков стенозирования уретероцистонеоанастомоза не выявлено (рис. 18).

2.6. Заключение

РА-хирургия приобретает все большую популярность. В настоящее время практически все оперативные вмешательства доступны для выполнения при помощи роботической хирургической системы. Применение роботической техники для реимплантации мочеточника – безопасная и эффективная процедура, минимизирующая пребывание пациента в стационаре. Данные литературы и собственный опыт говорят о целесообразности выполнения РА-реимплантации мочеточника при его травме. Важнейшее преимущество роботической техники заключается в возможности выделения мочеточника непосредственно до места повреждения, что практически всегда позволяет выполнить прямой уретероцистонеоанастомоз, являющийся более физиологичным.

Список литературы

1. Maher C.F., Qatawneh A.M., Dwyer P.L. et al. Abdominal sacral colpopexy or vaginal sacrospinous colpopexy for vaginal vault prolapse: a prospective randomized study. *Am J Obstet Gynecol* 2004;190(1):20–6.
2. Nosti P.A., Umoh Andy U. et al. Outcomes of abdominal and minimally invasive sacrocolpopexy: a retrospective cohort study. *Female Pelvic Med Reconstr Surg* 2014;20(1):33–7.
3. Barboglio P.G., Toler A.J., Triaca V. Robotic sacrocolpopexy for the management of pelvic organ prolapse: a review of midterm surgical and quality of life outcomes. *Female Pelvic Med Reconstr Surg* 2014;20(1):38–43.
4. Ploumidis A., Spinoit A.F., De Naeyer G. et al. Robot-assisted sacrocolpopexy for pelvic organ prolapse: surgical technique and outcomes at a single high-volume institution. *Eur Urol* 2014;65(1):138–45.
5. Harkki-Siren P., Sjoberg J., Kurki T. Major complication of laparoscopy; A follow up Finnish study. *Obstetrics & Gynecology* 1999; p. 94–98.
6. Leanza V., Di Prima A.F., Leanza G. et al. How to Prevent Ureteral Injuries during Pelvic Gynaecological Procedures. *J Appl Med Sci* 2013;2(3):2241–328.
7. Carlton C.E., Scott R., Guthrie A.G. The initial management of ureteral injuries: a report of 78 cases. *J Urol* 1971;105(3):335–40.
8. Saidi M.H., Sadler R.K., Vancaillie T.G. et al. Diagnosis and management of serious urinary complications after major operative laparoscopy. *Obstet Gynecol* 1996; 87(2):272–6.
9. Tamussino K.E., Lang P.F., Breinl E. Ureteral complications with operative gynecologic laparoscopy. *Am J Obstet Gynecol* 1998;178(5):967–70.
10. Adelman M.R., Bardsley T.R., Sharp H.T. Urinary tract injuries in laparoscopic hysterectomy: a systematic review. *J Minim Invasive Gynecol* 2014;21(4):558–66.
11. Liapis A., Bakas P., Giannopoulos V., Creatas G. Ureteral injuries during gynecological surgery. *IntUrogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2001; 12(6): 391–3.
12. Abboudi H., Ahmed K., Royle J., Khan M.S., Dasgupta P., N'Dow J. Ureteric injury: a challenging condition to diagnose and manage. *Nat Rev Urol*. Feb 2013;10(2): 108–15.
13. Thompson J.D. Operative injuries to the ureter: prevention, recognition and management *Te Linde's Operative Gynecology*. 8th ed. 1997; p. 1135–1173.
14. Mathew P., Valencia P., Cousin C., et al. Operative injuries during vaginal hysterectomy. *Eur.J. Obstet. Gynaecol Reprod Biol* 2001;97:71–5.

15. Jha S., Coomarasamy A., Chan K.K. Ureteric injury in obstetric and gynaecological surgery. *The Obstetrician and Gynaecologist*. 2004;6:203–8.
16. Liu C.Y. Laparoscopic ureteral surgery. Chapter 28. Prevention and management of laparo-endoscopic surgical complication. 1999.
17. Srinivasa R.N., Akbar S.A., Jafri S.Z., Howells G.A. Genitourinary trauma: a pictorial essay. *Emerg Radiol* 2009;16(1):21–33.
18. Phetrasuwan W., Tangtiang K., Vithitsuvanakul N. CT findings of KUB injury in hemodynamically stable blunt abdominal injury patients with microscopic hematuria. *J Med Assoc Thai* 2014;97 (Suppl 8):15–21.
19. Mulligan J.M., Cagiannos I., Collins J.P., Millward S.F. Ureteropelvic junction disruption secondary to blunt trauma: excretory phase imaging (delayed films) should help prevent a missed diagnosis. *J Urol* 1998;159(1):67–70.
20. Beckly D.E., Waters E.A. Avulsion of the pelvic-ureteric junction--a rare consequence of non-penetrating trauma. *Br J Radiol* 1972;45(534):423–6.
21. Ureteral injury during Gynecology surgery. <http://www.emedicine.com/MED/topic3320.html>.
22. Wu H.H., Yang P.Y., Yeh G.P et al. The detection of ureteral injuries after hysterectomy. *J Minim Invasive Gynecol* 2006;13(5):403–8.
23. Vesicovaginal and Ureterovaginal Fistula Workup. <http://emedicine.medscape.com/article/452934-workup#a0721>.
24. Ureteral Injury During Gynecologic Surgery Workup. <http://emedicine.medscape.com/article/454617-workup#a0721>.
25. Cass A.S. Ureteral contusion and delayed necrosis from gunshot injury. *Urology* 1978;12 (2):195–6.
26. Brandes S., Coburn M., Armenakas N., McAninch J. Diagnosis and management of ureteric injury: an evidence-based analysis. *BJU Int* 2004; 94 (3):277–89.
27. Кан Д.В. Руководство по акушерской и гинекологической урологии. М.: Медицина, 1986.
28. Megan O. Schimpf, M. D., Joseph R., Wagner M.D. Robot-assisted laparoscopic distal ureteral surgery. *JLS* 2009;13:44–9.
29. Колонтарев К.Б., Пушкарь Д.Ю., Раснер П.И., Рева И.А. Роботический уретероцистонеоанастомоз при травмах мочеочника. Опыт четырех случаев. *Медицинский совет* 2014;19:46–50.
30. Murtha A.P., Kaplan A.L., Paglia M.J. et al. Evaluation of a novel technique for wound closure using a barbedsuture. *Plast Reconstr Surg* 2006;117: 1769–80.
31. Warner J.P., Gutowski K.A. Abdominoplasty with progressive tension closure using a barbed suture technique. *Aesthet Surg J* 2009;29:221–5.

32. Rosen A.D. Use of absorbable running barbed suture and progressive tension technique in abdominoplasty: A novel approach. *Plast Reconstr Surg* 2010;125:1024–7.
33. Kaul S., Sammon J., Bhandari A. et al. A novel method of urethrovesical anastomosis during robot-assisted radical prostatectomy using a unidirectional barbed wound closure device: Feasibility study and early outcomes in 51 patients. *J Endourol* 2010;24:1789–93.
34. Tewari A.K., Srivastava A., Sooriakumaran P., et al. Use of a novel absorbable barbed plastic surgical suture enables a «self-cinching» technique of vesicourethral anastomosis during robot-assisted prostatectomy and improves anastomotic times. *J Endourol* 2010;24:1645–50.
35. Cadeddu J.A. Re: Unfavorable outcomes of laparoscopic pyeloplasty using barbed sutures: a multi-center experience. *J Urol* 2014;192(2):450–1.

РОБОТ-АССИСТИРОВАННАЯ УРОГИНЕКОЛОГИЯ И РЕКОНСТРУКТИВНАЯ ХИРУРГИЯ

Редактор-корректор – С.В. Новикова

Дизайн – Е.В. Степанова

Верстка – О.В. Гончарук

Подписано в печать 30.08.2016.

Формат 148 × 210 мм

Гарнитура GaramondNarrowC

Печать офсетная.

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии

ООО «Юнион Принт»

Заказ № 161853

ООО «Издательский дом «АБВ-пресс»
109443, Москва, Каширское ш., 24, стр. 15

Тел./факс: +7 (499) 929-96-19

E-mail: abv@abvpress.ru

www.abvpress.ru

