

Радикальная простатэктомия с роботической ассистенцией: анализ первых 80 случаев

Д.Ю. Пушкар, П.И. Раснер, К.Б. Колонтарев
ГОУ ВПО МГМСУ

Контакты: Константин Борисович Колонтарев kb80@yandex.ru

Введение. Рак предстательной железы (РПЖ), являясь широко распространенным заболеванием, в настоящее время выходит на первое место среди всех злокачественных новообразований во многих странах мира. Нами были проанализированы результаты собственной серии выполнения робот-ассистированной радикальной лапароскопической простатэктомии (РАЛП) у больных РПЖ. Также мы представляем ряд хирургических приемов при выполнении оперативного вмешательства, которые могут быть полезны начинающим хирургам.

Материалы и методы. В период с ноября 2008 г. по ноябрь 2009 г. на кафедре урологии МГМСУ были выполнены 80 РАЛП при помощи хирургической роботической системы da Vinci S. Средний возраст наших пациентов составил 63,7 (49 – 71) года; средний уровень общего простатспецифического антигена крови – 6,1 (2,1–20,84) нг/мл; средний объем предстательной железы по данным выполненного трансректального ультразвукового исследования составил 44 (18–94) см³. Нами были проанализированы следующие показатели: время операции, степень кровопотери, конверсия оперативного вмешательства, уровень интра- и послеоперационных осложнений, а также онкологический и функциональный результаты.

Результаты. В нашей серии у 66 (82,5%) пациентов РАЛП выполнена без сохранения сосудисто-нервных пучков, у 14 (17,5%) – по нервосберегающей методике. Лимфаденэктомия проведена у 22 (27,5%) пациентов. Средняя длительность госпитализации составила 7 (4–21) дней, средний срок удаления уретрального катетера – 10-е (6–21-е) сутки после операции. Среднее время оперативного вмешательства в нашем исследовании составило 174 (121–276) мин. Средняя степень кровопотери – 248 (35–1950) мл. При патоморфологическом исследовании позитивный хирургический край был выявлен в 19 (24%) случаях, инвазия опухоли в семенные пузырьки – у 5 (6%) больных. Стадия pT2 выявлена у 56 (70%) пациентов, pT3 – у 24 (30%) больных; сумма баллов по Глиссону составила 6 (3+3), 7 (3+4), 7 (4+3), 8 (4+4) у 38 (47,5%), 35 (43,75%), 5 (6,25%) и 2 (2,5%) больных соответственно. Среди 34 больных, прошедших обследование через 3 мес после РАЛП, 28 (82,4%) пациентов полностью удерживали мочу, 5 (14,7%) использовали не более 1 прокладки в день. У больных с сохраненной эректильной функцией оценка таковой в настоящее время невозможна из-за короткого срока наблюдения и небольшого числа операций, выполненных по нервосберегающей методике.

Заключение. Результаты проанализированной нами серии РАЛП с использованием хирургической роботизированной системы da Vinci S являются схожими с результатами, полученными при анализе первого опыта выполнения подобных вмешательств зарубежными коллегами. С учетом малого числа проанализированных нами случаев говорить достоверно об осложнениях РАЛП сложно. Для оценки данных показателей, а также для анализа послеоперационного периода и функциональных результатов требуется проведение исследований с вовлечением большего числа случаев.

Ключевые слова: роботическая система da Vinci S, рак предстательной железы, радикальная простатэктомия

Robot-assisted radical prostatectomy: analysis of the first 80 cases

D. Yu. Pushkar, P. I. Rasner, K. B. Kolontarev

Moscow State University of Medicine and Dentistry, Russian Agency for Health Care

Background. As a common disease, prostate cancer (PC) has taken now first place among all malignancies in many countries of the world. The authors have analyzed the results of their series of robot-assisted radical laparoscopic prostatectomy (RALP) in patients with PC. They also present a number of surgical techniques that may be useful for novice surgeons.

Materials and methods. In November 2008 to November 2009, the Department of Urology, Moscow State University of Medicine and Dentistry, performed 80 RALPs using the da Vinci S surgical robotic system. The patients' mean age was 63.7 (49–71) years; the mean blood level of total prostate-specific antigen was 6.1 (2.1–20.84) ng/ml; the mean prostate volume was 44 (18–94) cm³, as evidenced by transrectal ultrasound study. The authors analyzed the following indicators: operating time, degree of blood loss, conversion of surgical intervention, degrees of intra- and postoperative complications, and oncological and functional results.

Results. In our series, RALP was performed without preserving neurovascular bundles or by using a nerve-sparing procedure in 66 (82.5%) and 14 (17.5%), respectively; 22 (27.5%) patients underwent lymphadenectomy. The average length of hospital stay was 7 (4–21) days; the mean time of urethral catheter removal was 10 (6–21) days postoperatively. The mean time of surgical intervention was 174 (121–276) min. Mean blood loss was 248 (35–1950) ml. Postmortem study revealed a positive surgical margin in 19 (24%) cases and tumor invasion into the seminal vesicles in 5 (6%) patients. Stages pT2 and pT3 were found in 56 (70%) and 24 (30%), respectively; total Gleason scores were 6 (3+3), 7 (3+4), 7 (4+3), 8 (4+4) in 38 (47.5%), 35 (43.75%), 5 (6.25%), and 2 (2.5%) patients, respectively. Among 34 patients

examined 3 months after RALP, 28 (82.4%) patients completely retained urine; 5 (14.7%) applied not more than a pad a day. In patients with preserved erectile function, the latter cannot be presently evaluated because the follow-up was short and operations performed by a nerve-sparing procedure were few.

Conclusion. The results of analyzing our series of RALP, by using the da Vinci S surgical robotic system, are similar to those of analyzing the first experience with such interventions performed by foreign colleges. By taking into account a small number of our cases analyzed, it is difficult to speak reliably about complications caused by RALP. Studies involving a large number of cases are needed to reliably estimate these findings and to analyze a postoperative period and functional results.

Key words: the da Vinci S robotic system, prostate cancer, radical prostatectomy

Введение

Рак предстательной железы (РПЖ), являясь широко распространенным заболеванием, в настоящее время выходит на первое место среди всех злокачественных новообразований во многих странах мира. Позадилонная радикальная простатэктомия — метод, позволяющий избавить пациента от локализованной карциномы предстательной железы. По данным проведенных многочисленных исследований, доказано снижение болезнь-специфической смертности при выполнении данной операции [1].

Сегодня все большее распространение приобретает использование роботизированной техники для помощи хирургу при выполнении различных оперативных вмешательств. Альтернативой открытой радикальной простатэктомии представляется робот-ассистированная радикальная лапароскопическая простатэктомия (РАЛП). Результаты, полученные в ходе пока еще немногочисленных исследований данной технологии, противоречивы, однако необходимо помнить, что новая технология совсем не обязательно приводит к значимым результатам в первые 5–10 лет широкого применения. Преимущество новой техники, в том числе и РАЛП, должно быть изу-

чено и проанализировано с точки зрения доказательной медицины.

Нами были проанализированы результаты собственной серии выполнения РАЛП у больных РПЖ. Также мы представляем ряд хирургических приемов при выполнении оперативного вмешательства, которые могут быть полезны начинающим хирургам.

Материалы и методы

Мы провели проспективное исследование первых 80 случаев выполнения РПЭ с роботической ассистенцией в клинике урологии МГМСУ на базе ГКБ № 50 в период с ноября 2008 г. по ноябрь 2009 г., при помощи хирургической роботической системы da Vinci S.

Хирургическая система da Vinci S состоит из 3 компонентов: консоль хирурга (рис. 1), тележка пациента (рис. 2) и стойка оборудования (рис. 3).

Консоль хирурга служит панелью управления всей системы и местом работы оператора, осуществляющего управление 3 инструментами-манипуляторами и камерой тележки пациента при помощи 2 джойстиков и ножных педалей. Движения рук хирурга полностью копируются джойстиком и передаются на манипуляторы, при этом нивелируется тремор и обе-



Рис. 1. Консоль хирурга



Рис. 2. Тележка пациента



Рис. 3. Стойка оборудования



Рис. 4. Джойстики



Рис. 5. Ножные педали

спечивается возможность прецизионной диссекции (рис. 4). Ножные педали обеспечивают активацию процесса коагуляции (система оснащена как монополярным, так и биполярным типом коагуляции), переключение между рабочими манипуляторами и камерой, а также фокусировку оптической системы (рис. 5). При помощи консоли хирург может удаленно управлять системой, таким образом, консоль можно установить за пределами операционной. Эффект присутствия обеспечивается оптической системой, состоящей из 2 параллельных камер, передающих изолированное изображение для каждого глаза. При этом передаваемое изображение является трехмерным, что позволяет хирургу определять объемное положение органов и тканей пациента в пространстве. Связь хирурга с операционной обеспечивается при помощи микрофона и динамиков, расположенных как на консоли хирурга, так и на тележке пациента, находящейся в операционной.

Тележка пациента несет на себе рабочие манипуляторы и находится в непосредственном контакте с пациентом во время выполнения всей процедуры. Три манипулятора с закрепленными на них инструментами, а также 1 манипулятор с камерой связаны с консолью хирурга при помощи компьютерного интерфейса. Во время подготовки тележки пациента к операции все манипуляторы одеваются в специальные стерильные чехлы и остаются в них на протяжении всей процедуры. Для выполнения роботической хирургии используются инструменты EndoWrist, созданные по образцу человеческого запястья и обладающие 7-градусной свободой движения, превосходящие объем движений кисти человека. EndoWrist включает набор разнообразных инструментов: зажимов, иглодержателей, ножниц; монополярных и биполярных электрохирургических инструментов; скальпелей и других специализированных инструментов (всего более 40 типов). Инструменты EndoWrist имеют диаметр 5 или 8 мм. Важная особенность заключается в четком ограничении использования инструмента-

рия. Каждый инструмент может быть применен лишь 10 раз, при смене инструментов интерфейс распознает тип нового инструмента и число его использований.

Дополнительное оборудование, необходимое для выполнения оперативного пособия, располагается на стойке оборудования и включает в себя инсуффлятор, коагулятор, источник света, аспиратор и ирригатор. Также на стойке расположен дополнительный монитор для ассистента и компоненты оптической системы.

При принятии решения об инсталляции оборудования необходимо учитывать вес и размеры системы. Большие габариты и вес системы (более 2 тонн) требуют наличия просторного помещения и прочного пола в операционной. Следует воздержаться от постоянных перемещений системы (например, из операционной в операционную), поскольку данные действия могут привести к дисфункции всей системы.

В процессе подготовке системы к инсталляции 6 врачей и 2 медицинских сестры нашей клиники прошли обучение по соответствующим программам в ряде специализированных клиник за рубежом, что, по нашему мнению, является одной из важнейших составляющих внедрения роботизированной системы в повседневную практику. Необходимо отметить, что первая и вторая операции были выполнены при участии специалиста, имеющего большой опыт проведения РАЛП (V. Patel, Флорида, США).

Важнейший момент в достижении хороших результатов — укладка пациента на операционном столе. Лишь при укладке в необходимой позиции возможен правильный доступ и ориентация инструментов. Все точки тела пациента, подвергающиеся повышенному давлению во время операции, должны быть тщательно защищены. Больной располагается на спине в положении Тренделенбурга, со слегка согнутыми в коленях, разведенными ногами. Данное положение позволяет переместить кишечник вверх, обеспечивая доступ к малому тазу. Тележка пациента системы da Vinci располагается у больного между ног.

После достижения пневмоперитонеума при помощи иглы Вереша для обеспечения доступа к предстательной железе выполняется установка 6 лапароскопических портов (3 роботизированных, 2х12 мм, 1х5 мм). Первый порт 12 мм для камеры устанавливается через разрез над пупком по срединной линии. Остальные пять портов устанавливаются под контролем зрения при помощи камеры с использованием 30-градусной оптики. Два роботизированных порта устанавливаются по средней ключичной линии справа и слева на расстоянии 9 см от первого порта, формируя, таким образом, равнобедренный треугольник. Третий роботизированный порт устанавливается по передней подмышечной линии слева на расстоянии ладони между установленным портом и гребнем подвздошной кости. Далее устанавливаются порты 5 и 12 мм по передней подмышечной линии справа для ассистента. После стыковки манипуляторов тележки пациента с портами приступают к выполнению оперативного вмешательства.

Все операции нашей серии были выполнены одним хирургом, обладающим большим опытом выполнения открытых вмешательств. Опытном выполнении РПЭ из лапароскопического доступа специалист не обладал.

Средний возраст наших пациентов составил 63,7 (49–71) года; средний уровень общего простатспецифического антигена (ПСА) крови — 6,1 (2,1–20,84) нг/мл; средний объем предстательной железы, по данным выполненного трансректального ультразвукового исследования (ТРУЗИ), составил 44 (18–94) см³.

Нами были проанализированы следующие показатели: время операции, степень кровопотери, конверсия оперативного вмешательства, уровень интра- и постоперационных осложнений, а также онкологический и функциональный результаты.

Результаты и обсуждение

В нашей серии у 66 (82,5%) пациентов РАЛП выполнена без сохранения сосудисто-нервных пучков, у 14 (17,5%) — по нервосберегающей методике, лимфаденэктомия проведена у 22 (27,5%) пациентов. Средняя длительность госпитализации составила 7 (4–21) дней, средний срок удаления уретрального катетера — 10-е (6–21-е) сутки после операции. Среднее время оперативного вмешательства в нашем исследовании составило 174 (121–276) мин. Средняя степень кровопотери — 248 (35–1950) мл. За время проведения данной работы переход к открытой операции (конверсия) потребовался в 5 случаях. Все конверсии были выполнены на начальном этапе нашей серии, в числе первых операций при наличии минимального опыта, когда технические сложности в ходе операции были обусловлены большим объемом предстательной железы и интраоперационным кровотечением. Гемотрансфузионная терапия потребовалась у 9 (11,25%)

пациентов во время операции и/или в ближайшем послеоперационном периоде. В 1 случае в ходе операции при выделении предстательной железы был поврежден мочевой пузырь, что потребовало наложения двурядного шва на дефект стенки. Иных интраоперационных осложнений, а также осложнений, обусловленных продолжительностью наркоза и длительным нахождением пациента в положении Тренделенбурга, нами отмечено не было. Еще в 1 случае на 2-е сутки после выполнения РАЛП диагностирован гемиперитонеум, в связи с чем потребовалось выполнение лапаротомии, спленэктомии.

При патоморфологическом исследовании положительный хирургический край был выявлен в 19 (24%) случаях, инвазия опухоли в семенные пузырьки — у 5 (6%) больных. Стадия pT2 выявлена у 56 (70%) пациентов, pT3 — у 24 (30%); сумма баллов по Глисон составила 6 (3+3), 7 (3+4), 7 (4+3), 8 (4+4) у 38 (47,5%), 35 (43,75%), 5 (6,25%) и 2 (2,5%) больных соответственно (см. таблицу).

Онкологические результаты

Показатель	Пациенты
Позитивный край	19 (24%)
Инвазия в семенные пузырьки	5 (6%)
pT2	56 (70%)
pT3	24 (30%)
Глисон 6 (3+3)	38 (47,5%)
Глисон 7 (3+4)	35 (43,75%)
Глисон 7 (4+3)	5 (6,25%)
Глисон 8 (4+4)	2 (2,5%)

Среди 34 больных, прошедших обследование через 3 мес после РАЛП, 28 (82,4%) пациентов полностью удерживали мочу, 5 (14,7%) использовали не более 1 прокладки в день. У больных с сохраненной эректильной функцией оценка таковой в настоящее время невозможна из-за короткого срока наблюдения и небольшого числа операций, выполненных по нервосберегающей методике.

Концепция минимально инвазивного доступа для выполнения простатэктомии известна с начала 1990-х годов. W.W. Schuessler и соавт. впервые описали тазовую лимфаденэктомию из лапароскопического доступа [2]. Немного позднее, в 1992 г., ряд ученых описали первый успешный опыт выполнения лапароскопической РПЭ [3]. Однако ранние результаты данного оперативного вмешательства не были многообещающими [4]. Несмотря на неутешительные результаты, в конце 1990-х годов ряд авторов продол-

жили изучение лапароскопической РПЭ и сообщили о результатах, сравнимых с открытой операцией [5–10]. Эти работы стали точкой отсчета для широкого распространения данной малоинвазивной техники. В основном это произошло благодаря представленному авторами пошаговому руководству по выполнению лапароскопического вмешательства и совершенствованию видеооборудования. Однако следует заметить, что даже для опытных лапароскопистов данная процедура была нелегкой с учетом отсутствия практики выполнения открытой радикальной операции. Кроме того, для процедуры РПЭ из лапароскопического доступа требуется специфический инструментарий.

В 2000 г. Menon и соавт. внедрили в госпитале Генри Форда (Henry Ford Hospital) выполнение РПЭ с роботической ассистенцией [11]. С того времени операция получила широкое повсеместное распространение. По данным V.R. Patel и соавт., уже в 2004 г. было выполнено около 8500 оперативных вмешательств с использованием роботической системы da Vinci. В 2005 г. данный показатель составил уже 18 000 операций. Таким образом, стремительный рост популярности данной техники очевиден. Несмотря на это, нельзя не признать, что роботическая РПЭ до сих пор остается сравнительно «молодой» операцией, не проводятся значимые долгосрочные исследования.

На сегодняшний день опубликовано достаточное количество работ, посвященных оценке первых опытов выполнения РАЛП [12, 13]. Проводя анализ первого опыта выполнения подобного оперативного вмешательства, мы сравнили наши данные с данными мировой литературы.

Полученный нами показатель наличия положительного хирургического края, составивший 24%, сравним с аналогичными данными, опубликованными зарубежными учеными [12–16].

Среднее время длительности оперативного вмешательства в нашей серии составило 174 (121–276) мин, что также сравнимо с данными зарубежных авторов (в среднем 130–250 мин) [12, 14, 15]. Более того, в работе, посвященной анализу первого опыта выполнения РАЛП в Великобритании, авторы сообщают о среднем времени операции, составляющем 369 мин [13]. Очевидным является факт зависимости времени оперативного вмешательства от длительности периода обучения. До настоящего времени остается спорным вопрос о необходимом количестве выполненных оперативных вмешательств для завершения периода обучения. Ряд авторов сообщают о необходимости выполнения по крайней мере 20 операций [16].

В нашем исследовании 9 пациентам потребовалось проведение гемотранфузионной терапии. Средняя величина кровопотери составила 248 мл. Величина данного показателя также сопоставима с данными зарубежных авторов [12–15]. По мнению ряда авторов,

наиболее опасным участком для развития кровотечения является дорсальный комплекс [17]. Мы склонны согласиться с данным мнением, поскольку анатомия данного участка может варьировать, представляя выраженные трудности даже для опытного хирурга. Еще одним участком, требующим повышенного внимания в связи с опасностью развития кровотечения, считаются латеральные ножки с проходящими в них сосудами. Для предотвращения возникновения кровотечения мы рутинно используем сосудистые клипы Hem-o-Lock. Для более тщательного гемостаза необходимо иметь клипы различного размера.

Основываясь на своем опыте, для достижения лучших результатов мы предлагаем хирургам, начинающим роботическую практику, использовать несколько хирургических приемов.

Одним из важнейших этапов РПЭ является лигирование дорсального венозного комплекса. Успех этого этапа во многом зависит от правильного выбора размера и вида шовного материала. Применяя на начальном этапе нашей серии мультифиламентный материал, мы столкнулись с проблемами, связанными с сохранением целостности нити, поскольку зачастую плетеный материал раскручивался и сильно затруднял выполнение данного этапа операции. В последующем нам удалось избежать такого рода проблем благодаря использованию монофиламентного материала 1-0 для прошивания дорсального венозного комплекса. Более предпочтительно использование короткой нити, не более 14 см, это может значительно облегчить данный этап оперативного лечения.

При выполнении РАЛП с помощью хирургической системы da Vinci особое внимание следует уделить правильному выбору инструментария. Для работы с применением роботической системы были разработаны, предложены и запатентованы разнообразные инструменты EndoWrist. Важно помнить, что каждый инструмент имеет строго ограниченное число использований (не более 10), при этом эффективность режущих инструментов снижается прямо пропорционально числу использований. Данный факт следует учитывать при подготовке к выполнению операции по нервосберегающей методике, когда необходима предельно точная диссекция тканей, что может быть обеспечено лишь «острым» путем. Начинающим хирургам следует также избегать применения иглодержателей, комбинированных с ножницами. Несмотря на кажущуюся экономию времени (нет необходимости производить смену иглодержателя на ножницы и наоборот), применение данного инструмента может привести к случайным разрезам нити, что существенно затруднит и удлинит ход оперативного вмешательства. Важным моментом является широкое использование 3-го манипулятора роботической системы наряду с правильным выбором типа зажима. В нашей работе мы используем зажим «кобра»,

который благодаря наличию ярко выраженных зубцов позволяет более надежно удерживать ткань в необходимом хирургу положении и способствует более четкой визуализации необходимых участков операционного поля.

Формирование уретровезикального анастомоза — важнейший этап РПЭ. Для его выполнения мы используем нить, длина которой зависит от диаметра и сохранности шейки мочевого пузыря. Применение шва «госсо» представляется нам весьма перспективным и полезным для облегчения выполнения данного этапа операции. Указанная техника была предложена в 2007 г. F. Россо и В. Россо для функциональной и анатомической реконструкции рhabдосфинктера и сближения шейки мочевого пузыря и мочеиспускательного канала при выполнении открытой РПЭ [18]. При помощи шва авторы соединяли фиброзную ткань задней полуокружности сфинктера с фасцией Деновилье на задней стенке мочевого пузыря, отступая 1–2 см от шейки. При выполнении данного технического элемента авторы отметили уменьшение числа пациентов с недержанием мочи в послеоперационном периоде. Однако выполнение этого элемента может быть сложным для начинающего хирурга, поскольку эффективность шва прямо пропорциональна правильности его технического исполнения.

Заключение

В эпоху высоких технологий несложно предположить, что спустя некоторое время появятся все более прогрессивные и улучшенные модели роботизированных систем, что может привести к тотальной «роботи-

зации» некоторых видов оперативных вмешательств, в том числе РПЭ. Уже сейчас становится ясно, что урология и роботизированные хирургические системы идут в ногу. Опубликованы данные о большей эффективности некоторых робот-ассистированных манипуляций по сравнению с традиционными, что не может быть проигнорировано в эру доказательной медицины. В связи с этим число «роботических» хирургов будет расти, что сделает необходимым формирование четкого алгоритма обучения специалистов. Мы считаем, что приведенные нами хирургические приемы могут быть полезными для начинающих «роботических» хирургов и позволят специалистам избежать целого ряда возможных ошибок в ходе операции.

Результаты проанализированной нами серии РАЛП с использованием хирургической роботизированной системы da Vinci S схожи с таковыми, полученными при анализе своего первого опыта выполнения подобных вмешательств зарубежными коллегами. Учитывая малое число проанализированных нами случаев, говорить достоверно об осложнениях РАЛП сложно. Для достоверной оценки данных показателей, а также для анализа послеоперационного периода и функциональных результатов требуется проведение исследований с вовлечением большего числа наблюдений.

Для соблюдения принципов доказательной медицины и получения ответов на многочисленные вопросы необходимо выполнение обширных, мультицентровых рандомизированных исследований.

ЛИТЕРАТУРА

- Holmberg L., Bill-Axelson A., Helgesen F. et al. A randomized trial comparing radical prostatectomy with watchful waiting in early prostate cancer. *N Engl J Med* 2002; 347: 781–9.
- Schuessler W.W., Vancaillie T.G., Reich H., Griffith D.P. Transperitoneal endosurgical lymphadenectomy in patients with localized prostate cancer. *J Urol* 1991; 145: 988–91.
- Schuessler W.W., Schulam P.G., Clayman R.V., Kavoussi L.R. Laparoscopic radical prostatectomy: initial short-term experience. *Urology* 1997; 50: 854–7.
- Salomon L., Sebe P., De la Taille A. et al. Open versus laparoscopic radical prostatectomy: part I. *BJU Int* 2004; 94: 238–43.
- Guillonneau B., Vallancien G. Laparoscopic radical prostatectomy: the montsouris experience. *J Urol* 2000; 163: 418–22.
- Rassweiler J., Seemann O., Schulze M. et al. Laparoscopic versus open radical prostatectomy: a comparative study at a single institution. *J Urol* 2003; 169: 1689–93.
- Rassweiler J., Sentker L., Seemann O. et al. Heilbronn laparoscopic radical prostatectomy. Technique and results after 100 cases. *Eur Urol* 2001; 40: 54–64.
- Turk I., Deger I.S., Winkelmann B. et al. Laparoscopic radical prostatectomy. Experiences with 145 interventions. *Urologe A* 2001; 40: 199–206.
- Salomon L., Levrel O., de la Taille A. et al. Radical prostatectomy by the retropubic, perineal and laparoscopic approach: 12 years of experience in one center. *Eur Urol* 2002; 42: 104–10; discussion 10–11.
- Eden C.G., Cahill D., Vass J.A. et al. Laparoscopic radical prostatectomy: the initial UK series. *BJU Int* 2002; 90: 876–82.
- Pasticier G., Rietbergen J.B., Guillonneau B. et al. Robotically assisted laparoscopic radical prostatectomy: feasibility study in men. *Eur Urol* 2001; 40: 70–4.
- Mikhail A.A., Orvieto M.A., Billatos E.S. et al. Robotic-assisted laparoscopic prostatectomy: first 100 patients with one year of follow-up. *Urology* 2006; 68(6): 1275–9.
- Meyer E.K., Winkler M.H., Aggarwal R. et al. Robotic prostatectomy: the first UK experience. *Int J Med Robot* 2006; 2(4): 321–8.
- Patel V.R., Tully A.S., Holmes R. et al. Robotic radical prostatectomy in the community setting — the learning curve and beyond: initial 200 cases. *J Urol* 2005; 174: 269–72.
- Wolfram M., Brautigam R., Engl T. et al. Robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy: the Frankfurt technique. *World J Urol* 2003; 21: 128–32.
- Ficarra V., Cavalieri S., Novara G. et al. Evidence from robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy: a systematic review. *Eur Urol* 2007; 51: 45–56.
- Farnham S.B., Webster T.M., Herrel S.D. et al. Intraoperative blood loss and transfusion requirements for robotic-assisted radical prostatectomy versus radical retropubic prostatectomy. *Urology* 2006; 67: 360–3.
- Rocco F., Carmignani L., Acquati P. et al. Early continence recovery after open radical prostatectomy with restoration of the posterior aspect of the rhabdosphincter. *Eur Urol* 2007; 52: 376–83.