

Лапароскопическая нероботическая радикальная экстраперитонеальная эндофасциальная простатэктомия

Д.В. Перлин^{1,2}, И.В. Александров^{1,2}, В.П. Зипунников^{1,2}, М.Б. Попова²

¹Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград,
²ГБУЗ «Волгоградский областной уронефрологический центр», Волжский

Laparoscopic non-robotic radical extraperitoneal endofascial prostatectomy

D.V. Perlin^{1,2}, I.V. Aleksandrov^{1,2}, V.P. Zipunnikov^{1,2}, M.B. Popova²

¹Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

²Volgograd Regional Center of Urology and Nephrology, Volzhsky, Russia

Аннотация

Лапароскопическая экстраперитонеальная радикальная простатэктомия является высокоэффективным методом лечения локализованного рака предстательной железы. Применение эндофасциального метода диссекции и сохранение пубопростатических связок могут способствовать стабилизации положения уретры, фиксации шейки мочевого пузыря, что может ускорить восстановление континентной функции и, соответственно, качества жизни после операции. В статье приведен собственный опыт сохранения пубопростатических связок при лапароскопической экстраперитонеальной радикальной простатэктомии.

По данной методике прооперировано 67 пациентов. Через 3 мес после операции 76% пациентов были полностью континентны, 16,4% пациентов имели признаки минимального стрессового недержания мочи. Позитивного хирургического края отмечено не было, биохимический рецидив развился у 3 пациентов.

Сохранение пубопростатических связок при лапароскопической экстраперитонеальной радикальной простатэктомии позволяет достигать полного восстановления континенции в ближайшем послеоперационном периоде. Эндофасциальная методика выделения не сопровождается ухудшением онкологических результатов радикального лечения локализованного рака предстательной железы.

Ключевые слова: лапароскопия, простатэктомия, пубопростатические связки, нервосбережение.

Abstract

Endoscopic radical prostatectomy is a highly effective treatment for localized prostate cancer. The endofascial prostate dissection and ligament-sparing technique ensures early recovery of urine continence function and erectile function thus, improving the quality of life after the surgery. This article sums the authors' own experience on the ligament-sparing laparoscopic radical prostatectomy.

Sixty-seven patients had such surgical intervention. 12 months later 76% of them were completely continent; 16% had symptoms of minimal stress urinary incontinence. There were no cases of positive surgical margins; and only three patients had biochemical recurrences.

The ligament-sparing laparoscopic radical prostatectomy allows to get a complete recovery of urine continence function and erectile function early after the surgery. The endofascial dissection of the prostate gland does not compromise oncological results.

Key words: laparoscopy, prostatectomy, pubo-prostatic ligaments, ligament-sparing and nerve-sparing technique.

В структуре онкологической заболеваемости мужского населения в Российской Федерации рак предстательной железы (РПЖ) занимает 2-е место и в 2015 г. составлял около 14 %. Всего в 2015 г. было выявлено 35 540 новых случаев РПЖ, из них локализованные формы составили 55,2 % [2]. Хирургическое лечение в настоящее время является основным методом лечения локализованных и местно-распространенных форм у пациентов с предполагаемой продолжительностью жизни более 10 лет. Особенностью

экстраперитонеальной радикальной простатэктомии является позадилонный доступ, позволяющий избежать повреждения органов брюшной полости, в то же время сохраняются преимущества эндоскопической малоинвазивной хирургии: отсутствие разреза, хорошая визуализация операционного поля, снижение объема кровопотери за счет повышенного давления газа в рабочей полости [1, 26]. Одними из осложнений радикальной простатэктомии являются недержание мочи и импотенция. Рядом авторов была

доказана роль пубопростатических (пубовезикальных) связок в стабилизации уретры, фиксации шейки мочевого пузыря и улучшении континенции в раннем послеоперационном периоде. Дальнейшие исследования доказали положительное влияние применения нервосберегающих методик на восстановление эректильной функции [3, 4, 26].

Совершенствование эндоскопической видеотехники и повышение разрешающей способности современных методов визуализации привели к постепенной эволюции многих анатомических понятий, в том числе внесли ряд уточнений в топографическую анатомию фасций и сосудисто-нервных пучков. Накопленные данные легли в основу методик сохранения пубопростатических связок и интрафасциального выделения предстательной железы при выполнении лапароскопической радикальной простатэктомии (ЛРПЭ) [26–28].

Материалы и методы

В период с января 2010 г. по ноябрь 2016 г. в нашей клинике было выполнено 67 лапароскопических экстраперитонеальных эндофасциальных радикальных простатэктомий с использованием методики сохранения пубопростатических связок.

Описание методики

Под эндотрахеальным наркозом в положении пациента на спине с умеренным переразгибанием в пояснице через инфраумбиликальный разрез длиной около 2 см несколько латеральнее срединной линии живота выполняли диссекцию тканей позади заднего листка влагалища прямой мышцы живота. В созданное позадилонное пространство устанавливали баллон для диссекции. Для формирования рабочего пространства вводили 600–1200 мл воздуха. Далее устанавливали порт для оптики, последовательно вводили четыре троакара (два – 12 мм и два – 5 мм) под контролем лапароскопа.

После визуализации основных анатомических ориентиров – симфиза, лонных костей, куперовых связок, наружных подвздошных сосудов – всем пациентам выполняли лимфодиссекцию. Далее рассекали эндопельвикальную фасцию на передней поверхности предстательной железы, медиальнее пубопростатических связок. При этом связки тупо отслаивали в латеральном направлении.

После идентификации шейки мочевого пузыря с помощью тракции баллончика уретрального катетера выполняли ее диссекцию, начиная

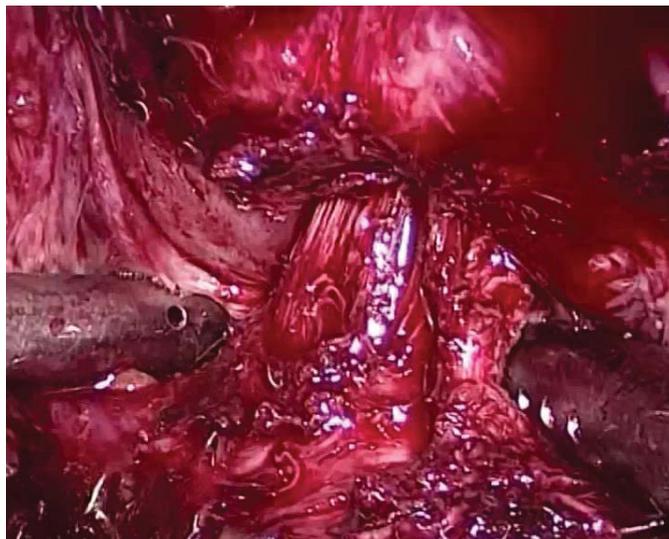


Рис. 1. Выделение шейки мочевого пузыря.

с 12 ч условного циферблата, постепенно продвигаясь в латеральном направлении до 10 и 2 ч, пересекая переднюю полуокружность шейки, по возможности максимально близко к основанию предстательной железы. Визуализация продольных мышечных волокон шейки пузыря позволяет значительно облегчить определение границы (рис. 1). Острым путем продолжали отделять в латеральном направлении предстательную железу от шейки пузыря по всему периметру.

Продолжая диссекцию тканей в дорсальном направлении, после рассечения переднего листка фасции Денонвилье, мобилизовали острым и тупым путем семенные пузырьки и протоки (рис. 2). При выделении пузырьков соблюдали особую осторожность, чтобы не повредить ветви тазового сплетения и сосудисто-нервный пучок, близко прилегающие к их верхушке, сосуды у верхушек семенных пузырьков лигировали с помощью клипс.

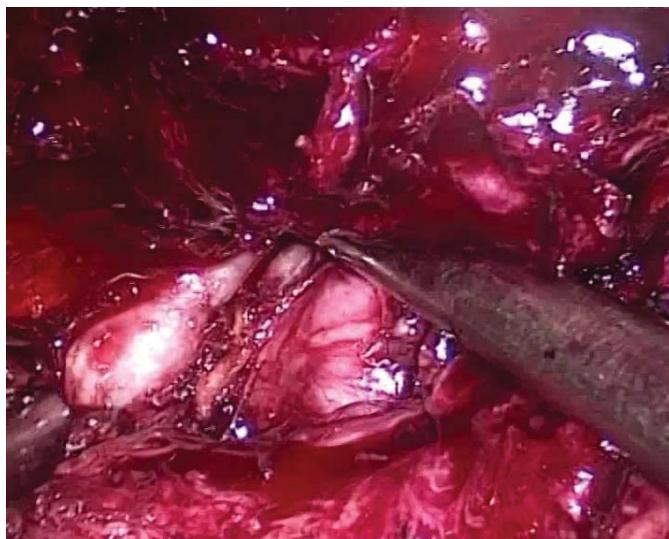


Рис. 2. Выделение семенных пузырьков.

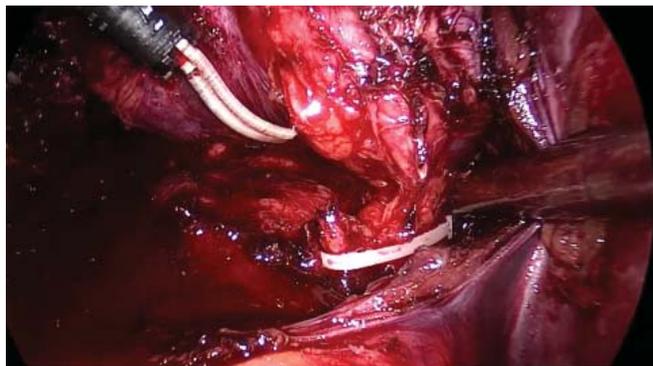


Рис. 3. Пересечение сосудистых ножек простаты.

Острым и тупым путем отсепаровывали перипростатическую фасцию, отодвигая ее латерально в обе стороны, пересекая при этом мелкие ветви сосудисто-нервного пучка, идущие к предстательной железе. При этом, как правило, можно достаточно легко ориентироваться на гладкую блестящую поверхность капсулы железы. Для гемостаза использовали титановые и пластиковые клипсы (рис. 3). Диссекцию тканей продолжали по направлению к апексу железы.

После отделения, преимущественно тупым путем, оставшегося участка перипростатической фасции в области апекса выполняли пересечение дорсального венозного комплекса с помощью биполярной коагуляции. Далее визуализировали границу между апексом простаты и уретрой с наружным сфинктером. Затем тщательно небольшими порциями отсекали волокна сфинктера по направлению снаружи внутрь с обеих сторон. Стенку уретры пересекали как можно ближе к верхушке предстательной железы, сохраняя максимальную длину уретры (рис. 4).

После рассечения передней стенки ассистент, подтягивая дистальный конец уретрального катетера, улучшал экспозицию боковых и



Рис. 4. Пересечение уретры.



Рис. 5. Формирование уретроцистоанастомоза.

задней поверхностью апикальной части железы и уретры. Простату полностью отсекали от уретры, перипростатической фасции и помещали в пластиковый контейнер. Везикуретральный анастомоз формировали непрерывным швом (полигликолид 3/0 на игле 5/8) либо отдельными швами (полиглактин 2/0 на игле 5/8). В любом случае первый шов накладывали на 7 ч условного циферблата. Завершали анастомоз по передней полуокружности на 11 или 1 ч условного циферблата. Стенку мочевого пузыря прошивали по направлению «снаружи-внутри», уретру прошивали по направлению «изнутри-наружу» (рис. 5). После проверки герметичности введением через уретральный катетер 150 мл физиологического раствора (рис. 6) удаляли контейнер с препаратом через расширенный оптический порт. Основным критерием отбора пациентов для выполнения лапароскопической экстраперитонеальной интрафасциальной радикальной простатэктомии (ЛЭСРП) была низкая вероятность экстракапсулярной инвазии по данным предоперационного обследования и интраоперационной картине.

До- и послеоперационную оценку континенции и эректильной функции проводили с использованием международных опросников: International Continence Society questionnaire и International Index of Erectile Function. Послеопе-



Рис. 6. Наполнение мочевого пузыря, проверка на герметичность анастомоза.

рациональное обследование проводили через 3, 6 и 12 мес.

Результаты и обсуждение

Нервосберегающая интрафасциальная эндоскопическая экстраперитонеальная простатэктомия была выполнена у 67 пациентов. С целью проверки герметичности анастомоза всем пациентам проводили цистографию на 5 – 8-й послеоперационный день. Основные данные о пациентах указаны в табл. 1. Все операции были вы-

Таблица 1

Общая характеристика пациентов и результатов оперативного лечения

Количество пациентов	67
Уровень ПСА перед операцией, нг\мл.	10,1
Объем кровопотери, мл	230
Количество гемотрансфузий	3 (4.3 %)
Частота конверсий	0
Продолжительность катетеризации, дни	8,2
Размер простаты, см ³	52

ПСА- простатспецифический антиген.

полнены эндоскопически, конверсий не было, гемотрансфузии потребовались у 3 (4.3 %) пациентов. Континенцией считали отсутствие необходимости в прокладках. Эпизодические подтекания мочи (1-2 прокладки) в течение дня при нормальной активности, включая ходьбу, классифицировали как минимальное стрессовое недержание (табл. 2). В ближайшем периоде (3 мес после операции) 51 (76,1%) пациент был полностью континентен, у 11 (16,4%) отмечена минимальная степень стрессовой инконтиненции, 5 (7,5%) использовали более 2 прокладок в день.

Через 12 мес после операции 61 пациент (91%) полностью удерживал мочу, 5 (7,5%) использовали 1-2 прокладки в день, 1 пациент (1,5%) использовал более 2 прокладок.

Эрекции, достаточные для интроитуса с использованием или без ингибиторов ФДЭ5, отмечены через 12 мес после операции у 19 (65,5%) из

Таблица 2

Оценка функции удержания мочи в послеоперационном периоде

Период после операции	Полное удержание, пац. (%)	1-2 прокладки в день, пац. (%)	Более 2 прокладок в день, пац. (%)
3 мес	51 (76,1)	11 (16,4)	5 (7,5)
6 мес	58 (86,5)	7 (10,5)	2 (3)
12 мес	61 (91)	5 (7,5)	1(1,5)

Таблица 3

Послеоперационное стадирование пациентов

Индекс Глисона	Количество пациентов
<6	35
7	21
>7	11
Стадия	
T1	6
T2a	9
T2b	14
T2c	31
T3a	5
T3b	2
Всего пациентов	67

29 пациентов, сохранявших сексуальную функцию до операции. Результаты гистологических исследований и послеоперационное стадирование представлены в табл. 3. Позитивного хирургического края отмечено не было, биохимический рецидив развился у 3 пациентов.

Благодаря работам P. Walsh, в которых описывалось расположение кавернозных нервных пучков, было положено начало нервосбережению при выполнении открытой радикальной простатэктомии (ОРП) [31]. В дальнейшем было показано, что нервные волокна распространены достаточно широко и не ограничены единым сосудисто-нервным пучком [15]. С развитием технологий, после публикации работ Guillonneau в 1998 г., началась эра лапароскопической радикальной простатэктомии. В 2001 г. J. Rassweiler предложил технику экстраперитонеальной эндоскопической радикальной простатэктомии. Выполнение интрафасциальной диссекции предстательной железы под контролем оптики с высокой разрешающей способностью позволило значительно улучшить функциональные результаты операции, снизить риск развития недержания мочи, сохранить потенцию в послеоперационном периоде [27–28]. В 2001 г. J. Binder выполнил первую робот-ассистированную лапароскопическую радикальную простатэктомию (РРПЭ) [15]. За последнее десятилетие этот метод оперативного вмешательства получил широкое распространение в странах Западной Европы и Северной Америке, появились сообщения в научной литературе о преимуществах эндоско-

пической и роботической простатэктомии перед открытым доступом. При оценке радикального лечения локализованного рака предстательной железы нельзя не затронуть онкологическую безопасность. Онкологические результаты после радикальной простатэктомии могут быть оценены по таким критериям, как частота положительного хирургического края (ПХК), биохимические рецидивы и канцер-специфическая выживаемость в послеоперационном периоде. Хотя ПХК является независимым прогностическим фактором риска развития биохимического рецидива, местного рецидива и отдаленных метастазов, нужно иметь в виду, что положительный край не всегда указывает на наличие остаточного заболевания, а отсутствие ПХК не всегда означает отсутствие болезни [6]. Анализируя результаты операций, ряд авторов не нашли статистически значимых различий в частоте выявления ПХК при сравнении результатов ЛРП и РРПЭ [11,14,17,24]. При анализе всех сравнительных исследований о частоте ПХК, Ficarra и соавт. выявили статистически значимые достоверные различия только между ОРП и РРПЭ, между РРПЭ и ЛРПЭ различий в частоте ПХК не выявлено [10].

Оценивая функциональные результаты при многофакторном анализе, G. Ploussard и соавт. показали, что главным прогностическим фактором восстановления удержания мочи в послеоперационном периоде является возраст пациента [21]. В то же время хирургический опыт, нервосбережение, метод операции (роботический—нероботический) не являлись независимыми предикторами континенции в раннем и отдаленном периоде.

Как ЛРП, так и РРПЭ обеспечивают лучшие функциональные результаты в плане сохранения потенции и удержания мочи по сравнению с открытой радикальной простатэктомией [9, 18, 22, 23, 29].

Стоимость операции также является важным определяющим фактором. По сообщению R. Pickard, стоимость роботической простатэктомии составляет в среднем 10 189 евро, тогда как стоимость лапароскопической простатэктомии — 8199 евро [19].

С целью улучшения максимального сбережения M. Menon и соавт. предложили рассекать перипростатическую фасцию параллельно СНП для максимального нервосбережения [15]. В 2004 г. A.J. Costello и соавт. показали, что в состав сосудисто-нервных пучков входят как кавернозные нервы, так и нервные волокна, иннервирующие леваторы, предстательную железу

и прямую кишку [7]. Однако значение сохранения перипростатической фасции не ограничивается повышением числа сберегаемых нервных волокон. В последнее десятилетие отмечается рост числа публикаций о влиянии сохранения не только нервных пучков, располагающихся по переднелатеральной поверхности простаты, но в большой мере и пубопростатических связок на восстановление континенции в раннем послеоперационном периоде [12,28,30]. В своей работе J. Stolzenburg придерживается гипотезы, что единая тазовая фасция покрывает простату и мочевого пузыря. Эта фасция прикрепляется к лонной кости и формирует пубопростатические связки [27]. Основная идея интрафасциальной методики состоит в выполнении диссекции тканей как можно ближе к капсуле предстательной железы при сохранении связок и нервных волокон. На основании некоторых исследований подтверждено влияние связкосбережения и нервосбережения на раннее восстановление континенции [3, 4, 13, 16]. J. Stolzenburg и соавт. наблюдали восстановление континенции в 71,7%, 81,4% и 94,7% случаев к 3, 6 и 12-му месяцу соответственно при использовании интрафасциальной диссекции при лапароскопической простатэктомии [28]. По нашим данным, через 3 мес после операции у 51 (76.1%) из 67 пациентов отмечено полное удержание мочи. Более 2 прокладок в день использовали 11 (16.4%) пациентов. Через 12 мес полное удержание мочи отмечено у 91 % пациентов, достигших этого периода наблюдения. Полученные нами результаты вполне согласуются с наблюдениями больших групп пациентов другими авторами [8, 13, 16]. У 19 из 29 пациентов через 12 мес после нервосберегающей ЛРП отмечена удовлетворительная эректильная функция.

Основным контингентом для выполнения нервосберегающей ЛРП принято считать пациентов групп невысокого риска при стадии T1-T2. При исследовании онкологической безопасности в работе L. Potdevin и соавт. [20] было показано, что у пациентов со стадией заболевания pT3 выполнение интрафасциальной простатэктомии приводит к более высокому риску выявления положительного хирургического края. В то же время, по данным S. Shikanov и соавт. [25], билатеральное нервосбережение не сопровождается повышением риска положительного края у больных раком предстательной железы невысокого риска. При этом выполнение билатерального нервосбережения сопровождается ранним восстановлением эректильной функции и функции удержания мочи [18]. В приведенной нами

серии у 7 пациентов после операции поставлена стадия pT3, у 11 пациентов индекс Глисона составил 8 и более баллов. Тем не менее ни в одном случае не было обнаружено положительного хирургического края, биохимический рецидив отмечен у 3 пациентов.

Хорошая визуализация простатической капсулы, достигаемая за счет четкой интрафасциальной диссекции, а также благодаря использованию современных видеокамер высокого разрешения, позволяет с большой вероятностью заподозрить возможную экстракапсулярную инвазию. У 16 пациентов мы выполнили одностороннее иссечение прилежащего фасциального листка, в том числе у 9 – сосудисто-нервного пучка. При этом выделение большей части железы выполняли интрафасциально. Комбинирование методик в ряде случаев, с нашей точки зрения, позволяет максимально сохранить ключевые анатомические структуры при следовании принципам онкологической безопасности.

Заключение

Приведенная методика лапароскопической нероботической радикальной эндофасциальной простатэктомии позволяет сохранить наиболее значимые анатомические структуры и получить хорошие функциональные результаты, сопоставимые с аналогичными роботическими операциями. Выполнение операции экстраперитонеальным доступом позволяет избежать значительного повышения внутрибрюшного давления и уменьшить риск развития осложнений во время вмешательства и в послеоперационном периоде. Это имеет особое значение для пожилых пациентов и пациентов с серьезными сопутствующими заболеваниями.

Литература

1. Матвеев В.Б., Алексеев Б.Я. Лапароскопическая хирургия в онкоурологии. М.: АБВпресс, 2007. 216 с.
2. Состояние онкологической помощи населению России в 2015 году. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. М., 2016.
3. Anastasiadis A.G., Salomon L., Katz R. et al. Radical retropubic versus laparoscopic prostatectomy: a prospective comparison of functional outcome. *Urology*. 2003; 62: 292–297.
4. Barre' C. Open radical retropubic prostatectomy. *Eur. Urol.* 2007; 52: 71–80.
5. Binder J., Kramer W. Robotically-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *BJU Int.* 2001; 87: 408–410.
6. Catalona W.J., Carvalhal G.F., Mager D.E., Smith D.S. Potency, continence and complication rates in 1870 consecutive radical retropubic prostatectomies. *J. Urol.* 1999; 162: 433–438.

7. Costello A.J., Brooks M., Cole O.J. Anatomical studies of the neurovascular bundle and the cavernosal nerves. *BJU Int.* 2004; 94: 1071–1076.
8. Do M., Haefner T., Liatsikos E. et al. Endoscopic Extraperitoneal radical prostatectomy after previous transurethral resection of prostate: oncologic and functional outcomes of 100 cases. *Urology*. 2010; 75: 1348–1352.
9. Dusik-Fenton S., Satyanarayana R., Baize B., Menon M. Safety profile of robot-assisted radical prostatectomy: a standardized report of complications in 3317 patients. *Eur. Urol.* 2011; 59: 684–698.
10. Ficarra V., Rassweiler J., Van Poppel H. et al. Retropubic, laparoscopic and robot-assisted radical prostatectomy: a systematic review and cumulative analysis of comparative studies. *Eur. Urol.* 2009; 55: 1037–1063.
11. Joseph J.V., Vicente I., Madeb R. et al. Robot-assisted versus pure laparoscopic radical prostatectomy: are there any differences? *BJU Int.* 2005; 96: 39–42.
12. Kiyoshima K., Yokomizo A., Yoshida T. et al. Anatomical features of periprostatic tissue and its surroundings: histological analysis of 79 radical retropubic prostatectomy specimens. *Jpn. Clin. Oncol.* 2004; 34: 463–468.
13. Kundu S.D., Roehl K.A., Eggener S.E. et al. Potency, continence and complications in 3477 consecutive radical retropubic prostatectomies. *J. Urol.* 2004; 172: 2227–2231.
14. Menon M., Shrivastava A., Tewari A. et al. Laparoscopic and robot assisted radical prostatectomy: establishment of a structured program and preliminary analysis of outcomes. *J. Urol.* 2002; 168: 945–949.
15. Menon M., Tewari A., Peabody J. et al. Vattikuti Institute prostatectomy: technique. *J. Urol.* 2003; 169: 2289–2292.
16. Noldus J., Michl U., Graefen M. et al. Patient-reported sexual function after nerve-sparing retropubic radical prostatectomy. *Eur. Urol.* 2002; 42: 118–124.
17. Patel V., Coelho R., Rocco B. et al. Positive surgical margins after robotic assisted radical prostatectomy: a multi-institutional study. *J. Urol.* 2011; 186: 511–516.
18. Paul A., Ploussard G., Nicolaiiew N. et al. Oncologic outcome after extraperitoneal laparoscopic radical prostatectomy: midterm follow-up of 1115 procedures. *Eur. Urol.* 2010; 57: 267–272.
19. Pickard R., Close A., Robertson C. et al. Comparative cost-effectiveness of robot-assisted and standard laparoscopic prostatectomy as alternatives to open radical prostatectomy for treatment of men with localised prostate cancer: a health technology assessment from the perspective of the UK National Health Service. *Eur. Urol.* 2013; 64 (3): 361–369.
20. Potdevin L., Ercolani M., Jeong J. Functional and oncologic outcomes comparing interfascial and intrafascial nerve sparing in robot-assisted laparoscopic radical prostatectomies. *J. Endourol.* 2009; 23: 1479–1484.
21. Ploussard G., de la Taille A., Moulin M. et al. Comparisons of the perioperative, functional and oncologic outcomes after robot-assisted versus pure extraperitoneal

laparoscopic radical prostatectomy. *Eur. Urol.* 2014; 65 (3): 610-619.

22. Rassweiler J., Schulze M., Teber D. et al. Laparoscopic radical prostatectomy: functional and oncological outcomes. *Curr. Opin. Urol.* 2004; 14: 75-82.

23. Rassweiler J., Stolzenburg J., Sulser T. et al. Laparoscopic radical prostatectomy – The experience of the German Laparoscopic Working Group. *Eur. Urol.* 2006; 49: 113-119.

24. Rozet F., Cathelineau X., Barret E., Vallancien G. A direct comparison of robotic assisted versus pure laparoscopic radical prostatectomy: a single institution experience. *J. Urol.* 2007; 178: 478-482.

25. Shikanov S., Woo J., Al-Ahmadie H. et al. Extradiscal versus interfascial nerve-sparing technique for robotic-assisted laparoscopic prostatectomy: comparison of functional outcomes and positive surgical margins characteristics. *Urology.* 2009; 74: 611-616.

26. Stolzenburg J.U., Do M., Pfeiffer H. et al. The endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy (EERPE): technique and initial experience. *World. J. Urol.* 2002; 20: 48-55.

27. Stolzenburg J.U., Rabenalt R., Do M. et al. Intrafascial nerve-sparing endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy. *Eur. Urol.* 2008; 53: 931-940.

28. Stolzenburg J.U., Kallidonis P., Do M. et al. A comparison of outcomes for interfascial and intrafascial nerve-sparing radical prostatectomy. *Urology.* 2010; 76: 743-748.

29. Sulser T., Guillonneau B., Vallancien G. Complications and initial experience with 1228 laparoscopic radical prostatectomies at 6 European centers. *J. Urol.* 2001; 165: 615A.

30. Van der Poel H.G., de Blok W., Joshi N. et al. Preservation of lateral prostatic fascia is associated with urine continence after robotic-assisted prostatectomy. *Eur. Urol.* 2009; 55: 892-900.

31. Walsh P.C., Donker P.J. Impotence following radical prostatectomy: insight into etiology and prevention. *J. Urol.* 1982; 128: 492-497.