



Факторы риска недержания мочи у пациентов, перенесших радикальную робот-ассистированную простатэктомию

© Андрей М. Шведов, Константин Б. Колонтарев, Алексей В. Бормотин, Владимир В. Дьяков, Антон А. Витославский, Дмитрий Ю. Пушкарь

Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова [Москва, Россия]

Аннотация

Введение. Рак предстательной железы (РПЖ) относится к одним из самым распространённых онкологических заболеваний, и тактика его лечения напрямую зависит от стадии. «Золотым» стандартом при локализованном раке простаты является выполнение оперативного вмешательства в объёме радикальной робот-ассистированной простатэктомии (РАРПЭ). Пациенты часто имеют высокие требования к операции и обеспокоены развитием постоперационных осложнений. Одним из наиболее частых функциональных осложнений после данной операции является недержание мочи (НМ), механизм формирования которого до конца не изучен. В клинических исследованиях описано множество предрасполагающих к инконтиненции факторов, однако полученные результаты часто оказываются противоречивы, что требует более глубокого изучения вопроса.

Цель исследования. Выявить предрасполагающие факторы недержания мочи у пациентов, перенесших радикальную робот-ассистированную простатэктомию.

Материалы и методы. Были проанализированы результаты поиска по научным базам данных PubMed, Medline, Web of Science, Embase, Cochrane Library and PEDro, Wang-fang Database и CNKI, Edline по запросам «робот-ассистированная простатэктомия», «радикальная простатэктомия», «инконтиненция», «предикторы», «недержание мочи».

Результаты. Изучены предрасполагающие факторы НМ после РАРПЭ. В обзоре подробно рассмотрены и проиллюстрированы все известные предрасполагающие факторы НМ и показана противоречивость полученных данных у разных исследователей, что лишний раз подчёркивает необходимость дальнейшего изучения этого вопроса.

Заключение. Несмотря на длительную историю изучения постоперационных осложнений РАРПЭ, до сих пор не получено достоверных и непротиворечивых данных о всех рисках НМ после РАРПЭ, поэтому в данном литературном обзоре проанализированы и собраны результаты новейших исследований последних лет.

Ключевые слова: рак предстательной железы; радикальная простатэктомия; робот-ассистированная простатэктомия; инконтиненция; предикторы; недержание мочи

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки. **Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. **Вклад авторов.** А.М. Шведов — анализ данных, написание текста рукописи; К.Б. Колонтарев — обзор публикации; А.В. Бормотин — критический обзор; В.В. Дьяков — научное редактирование; А.А. Витославский — концепция исследования; Д.Ю. Пушкарь — научное руководство.

✉ **Корреспондирующий автор:** Андрей Михайлович Шведов; e-mail: dr.shvedov135@mail.ru

Поступила в редакцию: 07.12.2022. **Принята к публикации:** 14.02.2023. **Опубликована:** 26.03.2023.

Для цитирования: Шведов А.М., Колонтарев К.Б., Бормотин А.В., Дьяков В.В., Витославский А.А., Пушкарь Д.Ю. Факторы риска недержания мочи у пациентов, перенесших радикальную робот-ассистированную простатэктомию. *Вестник урологии*. 2023;11(1):150-158. DOI: 10.21886/2308-6424-2023-11-1-150-158.

Risk factors for urinary incontinence in patients undergoing radical robot-assisted prostatectomy

© Andrey M. Shvedov, Konstantin B. Kolontarev, Alexey V. Bormotin, Vladimir V. Dyakov, Anton A. Vitoslavsky, Dmitry Yu. Pushkar

Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry [Moscow, Russian Federation]

Abstract

Introduction. Prostate cancer (PCa) is one of the most common cancers among men, and the tactic to treat this disease stage-depends directly. The “gold” standard for localized PCa is radical robot-assisted prostatectomy (RARP). Patients often have excessive surgery requirements and are concerned about the development of postoperative complications. One of the most frequent functional complications after this operation is urinary incontinence (UI), whose formation mechanism is not fully understood. Clinical studies have described many UI predisposing factors, but the results obtained are often contradictory, which requires a repeated and deeper study of the issue.

Objective. To identify predisposing factors for urinary incontinence in patients undergoing radical robot-assisted prostatectomy

Materials & methods. The search results for the scientific databases PubMed, Medline, Web of Science, Embase, Cochrane Library and PEDro, Wang-fang Database and CNKI, Edline were analyzed for the queries "robot-assisted prostatectomy", "radical prostatectomy", "incontinence", "predictors", "urinary incontinence".

Results. The predisposing factors to UI after RARP were studied. The review discusses and illustrates in detail all known predisposing factors for UI and shows the inconsistency of the data obtained by different researchers, which once again emphasizes the need for further study of this issue.

Conclusion. Despite the long history of studying postoperative complications of RARP, reliable and consistent data on all the risks of UI after RARP have not yet been obtained. Therefore, this literature review summarizes and analyzes the results of the latest research in recent years.

Keywords: prostate cancer; radical prostatectomy; robot-assisted prostatectomy; urinary incontinence; predictors

Financing. The study was not sponsored. **Conflict of interest.** The authors declare no conflicts of interest. **Authors' contribution:** A.M. Shvedov — data analysis, drafting the manuscript; K.B. Kolontarev — literature review; A.V. Bormotin — critical review; V.V. Dyakov — scientific editing; A.A. Vitoslavsky — study concept; D.Yu. Pushkar — scientific guidance.

✉ **Corresponding author:** Andrey M. Shvedov; e-mail: dr.shvedov135@mail.ru

Received: 12/07/2022. **Accepted:** 02/14/2023. **Published:** 03/26/2023.

For citation: Shvedov A.M., Kolontarev K.B., Bormotin A.V., Dyakov V.V., Vitoslavsky A.A., Pushkar D.Yu. Risk factors for urinary incontinence in patients undergoing radical robot-assisted prostatectomy. *Urology Herald*. 2023;11(1):150-158. (In Russ.). DOI: 10.21886/2308-6424-2023-11-1-150-158.

Введение

Рак предстательной железы (РПЖ) является одним из самых распространённых заболеваний мужчин во всем мире [1]. Радикальная простатэктомия (РПЭ) является «золотым» стандартом лечения локализованного РПЖ [2, 3]. В настоящее время всё чаще операция выполняется робот-ассистированно (РАРПЭ), что имеет ряд преимуществ перед «классической» позадилонной и лапароскопической простатэктомией. К ним относят меньший объём кровопотери, менее продолжительный период дренирования мочевого пузыря уретральным катетером, снижение потребности в использовании обезболивающих средств в постоперационном периоде, более быструю реабилитацию пациентов [4 – 10]. Наряду с хорошим онкологическим результатом важен и функциональный исход операции, заключающийся в восстановлении эректильной функции и удержании мочи. Недержание мочи (НМ) — это патологическое состояние, характеризующееся любым произвольным выделением мочи из уретры [11]. Безусловно, качество жизни у пациентов с недержанием мочи после

РПЭ снижается, этот факт отмечает до 87% прооперированных больных [12]. С данным осложнением сталкивается от 2 до 65% прооперированных мужчин [13, 14]. Сегодня исследуются различные факторы, увеличивающие риск появления недержания мочи после РПЭ. Их можно условно объединить в разные группы: предоперационные, интраоперационные и постоперационные. В данной статье мы рассматриваем предоперационные факторы риска.

Цель исследования: выявить предрасполагающие факторы недержания мочи у пациентов, перенёвших радикальную робот-ассистированную простатэктомию.

Алгоритм литературного поиска

Были проанализированы результаты поиска по научным базам данных PubMed, Medline, Web of Science, Embase, Cochrane Library and PEDro, Wang-fang Database и CNKI, Edline по запросам «робот-ассистированная простатэктомия», «радикальная простатэктомия», «инконтиненция», «предикторы», «недержание мочи». В результате проведённого поиска выявлены следующие предрасполагающие

факторы: возраст пациента, индекс массы тела, сопутствующие заболевания, анатомические особенности, функциональные изменения мочевого пузыря, перенесённые операции.

Возраст пациента

Существует множество публикаций, доказывающих взаимосвязь возраста прооперированного пациента с развитием НМ в послеоперационном периоде. Чем старше мужчина, тем больший объём имеет предстательная железа, к тому же зачастую возникают и функциональные изменения в мочевом пузыре. Поэтому у возрастных больных выраженность симптомов нижних мочевых путей значительно выше, чем у более молодых пациентов. В исследовании G. Novara et al. установили, что мужчины, у которых восстановилось удержание мочи спустя 1 год после операции, были значительно моложе тех, кто по-прежнему страдал НМ [10]. Следует отметить, что конкретное число лет пациента до сих пор остаётся предметом дискуссий. По данным одних исследований, пациенты в возрасте старше 70 лет чаще встречаются с недержанием мочи в постоперационном периоде и имеют более долгий период восстановления [15, 16]. В работе K. Matsushita et al., включавшей 2849 больных, было выявлено, что у пациентов старшей возрастной группы через 6 и 12 месяцев после простатэктомии сохранялось недержание мочи [17]. Существует ряд исследований, где подобной связи выявлено не было. К примеру, в исследовании Y. Kadono et al., включавшем 111 пациентов, влияния возраста на восстановление удержания мочи выявлено не было [18].

Индекс массы тела

Индекс массы тела (ИМТ) — это величина, позволяющая оценить степень ответственности роста человека к весу и рассчитывается по формуле: m (масса тела в килограммах) / h^2 (рост в метрах). Ожирением страдают люди с ИМТ от 30 кг/м² и более. Установлено, что у больных с ожирением восстановление как эректильной функции, так и удержания мочи протекает медленнее, чем у пациентов с нормальным показателем ИМТ [19]. К примеру, в работе K. Y. Wolin et al. пришли к тому, что НМ после простатэктомии чаще встречалось у муж-

чин с ожирением (ИМТ > 30 кг/м²), которые закономерно вели малоактивный образ жизни [20]. A. L. Wiltz et al. обнаружили, что среди 945 пациентов, перенесших РАРПЭ, результаты удержания мочи в течение 2 лет после операции были значительно хуже у пациентов с ожирением. Тем не менее, и здесь ситуация не такая однозначная. Нельзя не отметить исследования Y. Kadono et al. или E. I. Hsu et al., где связи между ИМТ и сроком восстановления удержания мочи установлено не было [18, 21].

Сопутствующие заболевания

Существуют работы, в которых описывается более продолжительное восстановление функции удержания мочи пациентов с метаболическим синдромом. Метаболический синдром — симптомокомплекс, включающий ожирение по абдоминальному типу, инсулинорезистентность, гипергликемию, дислипидемию и артериальную гипертензию. К примеру, через 3 месяца после перенесённой операции больные с данной патологией по-прежнему страдали недержанием мочи по сравнению с теми, кто не имел этого заболевания. В исследовании M. Nishikawa et al., включавшем 302 больных, у 10,2% мужчин в анамнезе упоминался метаболический синдром. Было установлено, что в течение первых 3 месяцев после РАРПЭ эта группа пациентов в большей степени страдала НМ [22].

Анатомические особенности

В некоторых публикациях отмечается корреляция индивидуальных особенностей различных структур и образований малого таза с постпростатэктомической инконтиненцией. Выявлено, что у пациентов с предстательной железой менее 40 см³ уже в течение первого месяца после операции восстанавливается удержание мочи [23]. В другом исследовании у пациентов с объёмом предстательной железы менее 30 см³ недержания мочи в постоперационном периоде не отмечались вовсе [24]. В работе J. Voczko et al., включавшей более 350 мужчин, которые перенесли экстраперитонеальную РАРПЭ, был сделан вывод о том, что пороговым является показатель в 75 мл; больные с размером простаты < 75 мл демонстрировали лучшие функциональные результаты в течение полугода после

операции [25]. В. R. Konety et al. в ещё более масштабном исследовании приводили данные о том, что пациенты с объёмом простаты < 50 см³ реже сталкивались с инконтиненцией через 6 и 12 месяцев после перенесенной РПЭ [26]. Безусловно, есть и альтернативная точка зрения. Существуют исследования, где связь между объёмом предстательной железы и недержанием мочи после операции не была выявлена [18, 27].

Возникновение инконтиненции у пациентов с бóльшим объёмом предстательной железы является следствием резекции более обширной части уретры в ходе операции, что в свою очередь приводит к уменьшению её общей протяжённости и, как следствие, меньшей длине мембранозного отдела уретры, о чем и пойдёт речь далее.

Значительную роль в формировании удержания мочи в постоперационном периоде имеет длина мембранозного отдела уретры: чем это значение больше, тем быстрее у больного восстанавливается континенция [28]. Эти данные были получены в результате оценки снимков МРТ органов малого таза с контрастированием у пациентов до операции и оценки функции удержания мочи после. Следует отметить, что работ такого типа достаточно много. Была предложена специальная классификация (Lee type A – D) по расположению верхушки предстательной железы относительно мембранозного отдела уретры:

- Type A — верхушка предстательной железы окружает мембранозный отдел уретры спереди и сзади;
- Type B — верхушка предстательной железы окружает мембранозный отдел уретры спереди;
- Type C — верхушка предстательной железы окружает мембранозный отдел уретры сзади;
- Type D — верхушка предстательной железы не охватывает мембранозный отдел уретры (рис. 1) [29].

В соответствии с данной классификацией больные с формой предстательной железы типа C и D начинают удерживать мочу в самые ранние сроки после операции, что доказано в одном из исследований 2021 года [30].

В исследовании L. Ngueyen et al. выявили, что длина уретрального сфинктера до операции в среднем составляет 14 мм. Восстановление континенции через 1 год после операции у пациентов с длиной уретры более 12 мм наблюдалось в 89% случаев по сравнению с 77% пациентов со значением менее 12 мм. К тому же, в первой группе отмечалось более быстрое формирование удержания мочи в целом. Бóльшая длина сфинктера как до РПЭ, так и сохранившаяся после операции, также играла свою положительную роль в континенции пациентов [31]. К схожему заключению пришли и P. Paparel et al., продемонстрировав в своей работе, что пред- и постопераци-

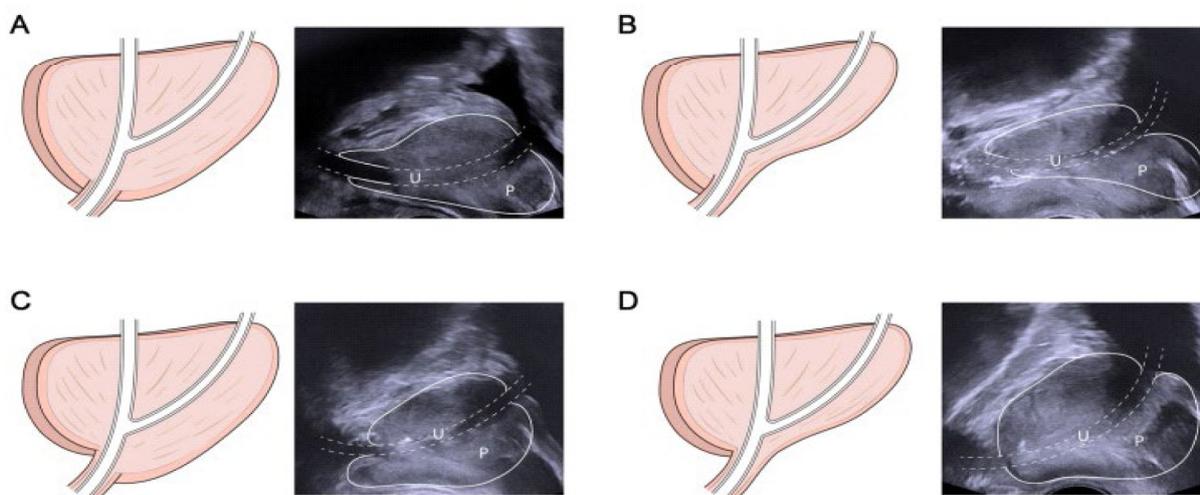


Рисунок 1. Типы предстательной железы по классификации Lee (A – D) [29]
Figure 1. Shape types of the prostate according to Lee (A – D) [29]

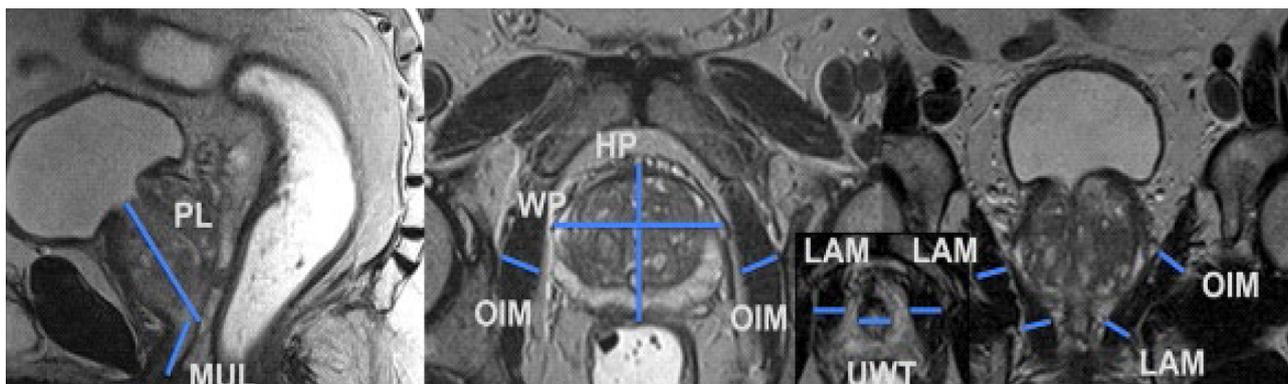


Рисунок 2. Структуры малого таза (описание в тексте) [28]

Figure 2. Pelvic structures (description above) [28]

онная длина мембранозного отдела уретры и степень её резекции во время РПЭ коррелировали со сроком полного восстановления континенции и степенью удержания мочи в ранние сроки [32]. В исследовании К. Matsushita et al., включавшем 2849 пациентов, установлено, что у мужчин с достаточной длиной мембранозного отдела уретры удержание мочи через 6 и 12 месяцев после операции было гораздо лучше по сравнению с контрольной группой [33].

С другой стороны, J. F. Vorin et al. не выявили достоверного различия между временем восстановления континенции и более радикальной диссекцией ткани в области верхушки простаты для избежания положительного хирургического края. Отмечено, что частота положительного хирургического края снизилась с 13,0 до 5,5% при выполнении более радикальной резекции уретры. При этом значимой разницы инконтиненции у пациентов при диссекции на 1 см ниже или выше мочеполовой диафрагмы установлено не было. Более того, не выявлена корреляция между континенцией и длиной оставшейся культы уретры после РПЭ [34].

Существуют исследования, в которых оценивается вклад в удержание мочи иных структур малого таза. К примеру, в некоторых работах указывают на роль толщины стенки уретры по данным МРТ. Отмечалось, что чем меньше это значение, тем быстрее происходит восстановление удержания мочи [28]. В этом исследовании также оценивалось влияние различных параметров на формирование удержания мочи после РПЭ: объём предстательной железы (PV), длина мембранозного отдела уретры (MUL) (значение которых описано ранее), мышца,

поднимающая задний проход (LAM), размер внутренней запирающей мышцы (OIM), отношение *m. levator ani* к объёму простаты (LAM/PV), объём уретры (VU). На рисунке 2 приведён пример измерений описанных структур.

В исследовании С. von Bodman et al. очередной раз подтверждается роль длины уретры в удержании мочи, но при этом указывается на значение объёма уретры и взаимоотношение *m. levator ani* к простате. Также было установлено, что большие расстояния между внутренним и внешним листками леваторов тесно связаны со снижением вероятности восстановления континенции через 6 и 12 месяцев, однако для других временных точек подобной корреляции не выявлено [35].

В исследовании С. W. Jeong et al. присутствует несколько примечательных моментов: безусловно подтверждается влияние длины мембранозного отдела уретры и объёма предстательной железы на постпростатэктомическую инконтиненцию, составлена номограмма по предрасполагающим факторам недержания мочи и, что не было описано в других подобных работах, влияние объёма дорзального комплекса на удержание мочи. По данным исследователей, у больных с большим объёмом дорзального комплекса (2,3 – 2,8 см³) удержание мочи происходило существенно быстрее [36].

Функциональные изменения мочевого пузыря

Встречаются работы, в которых обнаруживается связь между гиперактивным мочевым пузырём и временем восстановления удержания мочи после РПЭ. Гиперактивный мочевой пузырь — симптомоком-

плекс, сопровождающийся urgenностью, ноктурией с сочетанием недержания мочи и учащённым мочеиспусканием или без него при отсутствии доказанной инфекции мочевых путей. Удалось выяснить, что пациенты с данным заболеванием после операции в большей степени страдают недержанием мочи [37]. Следует уделить внимание и возникновению гиперактивности *de novo*. Данные функциональные изменения возникают из-за денервации и деваскуляризации мочевого пузыря во время выполнения РПЭ [38], хотя в литературе встречаются разные мнения на этот счёт. Так, в исследовании Н. Lee et al. не установлено достоверно значимой разницы между инконтиненцией после простатэктомии у пациентов с наличием или без гиперактивного мочевого пузыря [39]. В работе S. Song et al. признаки гиперактивности детрузора описаны у 51% прооперированных больных в течение 3 лет. У 27 из 93 пациентов (38%) данные симптомы наблюдались до операции, при этом у 20 из этих 27 (74%) больных типичная симптоматика сохранялась, а иногда и усугублялась в течение 3-летнего наблюдения [38]. Это можно объяснить снижением максимальной ёмкости мочевого пузыря и сфинктерной недостаточностью. В целом, в литературе описывают лишь около 4% случаев НМ после простатэктомии, связанных именно со сфинктерной недостаточностью [40], поэтому не будем выносить этот пункт отдельно.

Перенесенные операции

В некоторых случаях диагноз «Рак предстательной железы» ставится после перенесённого оперативного лечения по поводу гиперплазии простаты, например, после трансуретральной резекции, когда

в исследуемом материале морфологи находят злокачественные клетки. В случае, если такому больному в течение 4 месяцев выполняется РПЭ, то риск недержания мочи у такого пациента будет высоким [41]. В других публикациях встречается информация о том, что сам факт перенесённой трансуретральной резекции простаты в анамнезе негативно влияет на удержание мочи после выполнения РПЭ [42]. Впрочем, существует и альтернативное мнение: в исследовании J. R. Palisaar et al. не обнаружено подобной корреляции [43].

Заключение

НМ после перенесённой РПЭ (в т.ч. РАР-РЭ) встречается довольно часто, и его негативное влияние на качество жизни пациента очевидно. Несмотря на все плюсы робот-ассистированной РПЭ, нельзя однозначно утверждать, что данная методика позволяет избежать недержания мочи после операции полностью. Возможность на догоспитальном этапе, имея все результаты предоперационных обследований, оценить риски недержания мочи в постоперационном периоде и потенциальный срок восстановления континенции позволяет построить правильную беседу с пациентом. Учитывая то, что в настоящее время больные предъявляют высокие требования не только к онкологическому, но и к функциональному исходу операции, при необходимости можно обсудить менее радикальные варианты лечения, не имеющие таких негативных последствий для больного. Большое количество работ на эту тему, с одной стороны, и взаимоисключающие выводы в исследованиях разных авторов, с другой стороны, лишь подталкивают к дальнейшему изучению этой темы.

Список литературы | References

1. Rider JR, Wilson KM, Sinnott JA, Kelly RS, Mucci LA, Giovannucci EL. Ejaculation Frequency and Risk of Prostate Cancer: Updated Results with an Additional Decade of Follow-up. *Eur Urol*. 2016;70(6):974-982. DOI: 10.1016/j.eururo.2016.03.027
2. Bill-Axelson A, Holmberg L, Garmo H, Taari K, Busch C, Nordling S, Häggman M, Andersson SO, Andrén O, Steineck G, Adami HO, Johansson JE. Radical Prostatectomy or Watchful Waiting in Prostate Cancer - 29-Year Follow-up. *N Engl J Med*. 2018;379(24):2319-2329. DOI: 10.1056/NEJMoa1807801
3. Hamdy FC, Donovan JL, Lane JA, Mason M, Metcalfe C, Holding P, Davis M, Peters TJ, Turner EL, Martin RM, Oxley J, Robinson M, Staffurth J, Walsh E, Bollina P, Catto J, Doble A, Doherty A, Gillatt D, Kockelbergh R, Kynaston H, Paul A, Powell P, Prescott S, Rosario DJ, Rowe E, Neal DE; ProtecT Study Group. 10-Year Outcomes after Monitoring, Surgery, or Radiotherapy for Localized Prostate Cancer. *N Engl J Med*. 2016;375(15):1415-1424. DOI: 10.1056/NEJMoa1606220
4. Rocco B, Matei DV, Melegari S, Ospina JC, Mazzoleni F, Errico G, Mastropasqua M, Santoro L, Detti S, de Cobelli O. Robotic vs open prostatectomy in a laparoscopically naive

- centre: a matched-pair analysis. *BJU Int.* 2009;104(7):991-5. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2009.08532.x
5. Tang K, Jiang K, Chen H, Chen Z, Xu H, Ye Z. Robotic vs. Retropubic radical prostatectomy in prostate cancer: A systematic review and an meta-analysis update. *Oncotarget.* 2017;8(19):32237-32257. DOI: 10.18632/oncotarget.13332
 6. Shkolyar E, Shih IF, Li Y, Wong JA, Liao JC. Robot-Assisted Radical Prostatectomy Associated with Decreased Persistent Postoperative Opioid Use. *J Endourol.* 2020;34(4):475-481. DOI: 10.1089/end.2019.0788
 7. Forsmark A, Gehrman J, Angenete E, Bjartell A, Björholt I, Carlsson S, Hugosson J, Marlow T, Stinesen-Kollberg K, Stranne J, Wallerstedt A, Wiklund P, Wilderäng U, Haglund E. Health Economic Analysis of Open and Robot-assisted Laparoscopic Surgery for Prostate Cancer Within the Prospective Multicentre LAPPRO Trial. *Eur Urol.* 2018;74(6):816-824. DOI: 10.1016/j.eururo.2018.07.038
 8. Пушкарь Д.Ю., Колонтарев К.Б. *Робот-ассистированная радикальная простатэктомия.* Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2014. Pushkar D.Yu., Kolontarev K.B. *Robot-assisted radical prostatectomy.* Moscow: GEOTAR-Media; 2014. (In Russian).
 9. Пушкарь Д.Ю., Колонтарев К.Б. Робот-ассистированная радикальная простатэктомия. Функциональный результат. Часть I. Хирургия. *Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2019;(3):111-120. Pushkar' D.Yu., Kolontarev K.B. Robot-assisted radical prostatectomy. Functional result. Part I. Pirogov Russian Journal of Surgery = *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova.* 2019;(3):111-120. (In Russian). DOI: 10.17116/hirurgia2019031111
 10. Novara G, Ficarra V, D'elia C, Secco S, Cioffi A, Cavalleri S, Artibani W. Evaluating urinary continence and preoperative predictors of urinary continence after robot assisted laparoscopic radical prostatectomy. *J Urol.* 2010;184(3):1028-33. DOI: 10.1016/j.juro.2010.04.069
 11. Касян Г.Р., Газимиев М.А., Гаджиева З.К., Зайцев А.В., Ткачёва О.Н., Кривобородов Г.Г., Котовская Ю.В., Мильто А.С., Остапенко В.С., Рунихина Н.К., Фролова Е.В., Шарашкина Н.В. *Недержание мочи: Клинические рекомендации.* Москва: Российское общество урологов; 2020. Kasjan G.R., Gazimiev M.A., Gadzhieva Z.K., Zajcev A.V., Tkachjova O.N., Krivoborodov G.G., Kotovskaja Ju.V., Mil'to A.S., Ostapenko V.S., Runihina N.K., Frolova E.V., Sharashkina N.V. *Nederzhanie mochi: Klinicheskie rekomendacii.* Moscow: Russian Society of Urology; 2020. (In Russian).
 12. Liatsikos EN, Assimakopoulos K, Stolzenburg JU. Quality of life after radical prostatectomy. *Urol Int.* 2008;80(3):226-30. DOI: 10.1159/000127331
 13. Trost L, Elliott DS. Male stress urinary incontinence: a review of surgical treatment options and outcomes. *Adv Urol.* 2012;2012:287489. DOI: 10.1155/2012/287489
 14. Ficarra V, Novara G, Rosen RC, Artibani W, Carroll PR, Costello A, Menon M, Montorsi F, Patel VR, Stolzenburg JU, Van der Poel H, Wilson TG, Zattoni F, Mottrie A. Systematic review and meta-analysis of studies reporting urinary continence recovery after robot-assisted radical prostatectomy. *Eur Urol.* 2012;62(3):405-17. DOI: 10.1016/j.eururo.2012.05.045
 15. Lee DJ, Cheetham P, Badani KK. Predictors of early urinary continence after robotic prostatectomy. *Can J Urol.* 2010;17(3):5200-5. PMID: 20566014
 16. Shikanov S, Desai V, Razmaria A, Zagaja GP, Shalhav AL. Robotic radical prostatectomy for elderly patients: probability of achieving continence and potency 1 year after surgery. *J Urol.* 2010;183(5):1803-7. DOI: 10.1016/j.juro.2010.01.016
 17. Matsushita K, Kent MT, Vickers AJ, von Bodman C, Bernstein M, Touijer KA, Coleman JA, Laudone VT, Scardino PT, Eastham JA, Akin O, Sandhu JS. Preoperative predictive model of recovery of urinary continence after radical prostatectomy. *BJU Int.* 2015;116(4):577-83. DOI: 10.1111/bju.13087
 18. Kadono Y, Ueno S, Kadomoto S, Iwamoto H, Takezawa Y, Nakashima K, Nohara T, Izumi K, Mizokami A, Gabata T, Namiki M. Use of preoperative factors including urodynamic evaluations and nerve-sparing status for predicting urinary continence recovery after robot-assisted radical prostatectomy: Nerve-sparing technique contributes to the reduction of postprostatectomy incontinence. *Neuro-Urol Urodyn.* 2016;35(8):1034-1039. DOI: 10.1002/nau.22877
 19. Wiltz AL, Shikanov S, Eggener SE, Katz MH, Thong AE, Steinberg GD, Shalhav AL, Zagaja GP, Zorn KC. Robotic radical prostatectomy in overweight and obese patients: oncological and validated-functional outcomes. *Urology.* 2009;73(2):316-22. DOI: 10.1016/j.urology.2008.08.493
 20. Wolin KY, Luly J, Sutcliffe S, Andriole GL, Kibel AS. Risk of urinary incontinence following prostatectomy: the role of physical activity and obesity. *J Urol.* 2010;183(2):629-33. DOI: 10.1016/j.juro.2009.09.082
 21. Hsu EI, Hong EK, Lepor H. Influence of body weight and prostate volume on intraoperative, perioperative, and postoperative outcomes after radical retropubic prostatectomy. *Urology.* 2003;61(3):601-6. DOI: 10.1016/s0090-4295(02)02422-6
 22. Nishikawa M, Watanabe H, Kurahashi T. Impact of metabolic syndrome on early recovery of continence after robot-assisted radical prostatectomy. *Int J Urol.* 2017;24(9):692-697. DOI: 10.1111/iju.13406
 23. Yamada Y, Fujimura T, Fukuhara H, Sugihara T, Nakagawa T, Kume H, Igawa Y, Homma Y. Predictors of Early Continence after Robot-assisted Radical Prostatectomy. *Low Urin Tract Symptoms.* 2018;10(3):287-291. DOI: 10.1111/luts.12181
 24. Link BA, Nelson R, Josephson DY, Yoshida JS, Crocitto LE, Kawachi MH, Wilson TG. The impact of prostate gland weight in robot assisted laparoscopic radical prostatectomy. *J Urol.* 2008;180(3):928-32. DOI: 10.1016/j.juro.2008.05.029
 25. Boczko J, Erturk E, Golijanin D, Madeb R, Patel H, Joseph JV. Impact of prostate size in robot-assisted radical prostatectomy. *J Endourol.* 2007;21(2):184-8. DOI: 10.1089/end.2006.0163
 26. Konety BR, Sadetsky N, Carroll PR; CaPSURE Investigators. Recovery of urinary continence following radical prostatectomy: the impact of prostate volume--analysis of data from the CaPSURE Database. *J Urol.* 2007;177(4):1423-5; discussion 1425-6. DOI: 10.1016/j.juro.2006.11.089
 27. Pettus JA, Masterson T, Sokol A, Cronin AM, Savage C, Sandhu JS, Mulhall JP, Scardino PT, Rabbani F. Prostate

- size is associated with surgical difficulty but not functional outcome at 1 year after radical prostatectomy. *J Urol*. 2009;182(3):949-55.
DOI: 10.1016/j.juro.2009.05.029
28. Tienza A, Hevia M, Benito A, Pascual JI, Zudaire JJ, Robles JE. MRI factors to predict urinary incontinence after retro-pubic/laparoscopic radical prostatectomy. *Int Urol Nephrol*. 2015;47(8):1343-9.
DOI: 10.1007/s11255-015-1019-8
29. Park JS, Lee D, Koo KC, Chung BH, Lee KS. The role of prostatic apex shape in voiding symptoms and urine flow: an exploratory and confirmatory study. *World J Urol*. 2020;38(5):1275-1282.
DOI: 10.1007/s00345-019-02925-1
30. Wenzel M, Preisser F, Mueller M, Theissen LH, Welte MN, Hoeh B, Humke C, Bernatz S, Bodelle B, Würnschimmel C, Tilki D, Huland H, Graefen M, Roos FC, Becker A, Karakiewicz PI, Chun FKH, Kluth LA, Mandel P. Effect of prostatic apex shape (Lee types) and urethral sphincter length in preoperative MRI on very early continence rates after radical prostatectomy. *Int Urol Nephrol*. 2021;53(7):1297-1303.
DOI: 10.1007/s11255-021-02809-7
31. Nguyen L, Jhaveri J, Tewari A. Surgical technique to overcome anatomical shortcoming: balancing post-prostatectomy continence outcomes of urethral sphincter lengths on preoperative magnetic resonance imaging. *J Urol*. 2008;179(5):1907-11.
DOI: 10.1016/j.juro.2008.01.036
32. Paparel P, Akin O, Sandhu JS, Otero JR, Serio AM, Scardino PT, Hricak H, Guillonneau B. Recovery of urinary continence after radical prostatectomy: association with urethral length and urethral fibrosis measured by preoperative and postoperative endorectal magnetic resonance imaging. *Eur Urol*. 2009;55(3):629-37.
DOI: 10.1016/j.eururo.2008.08.057
33. Matsushita K, Kent MT, Vickers AJ, von Bodman C, Bernstein M, Touijer KA, Coleman JA, Laudone VT, Scardino PT, Eastham JA, Akin O, Sandhu JS. Preoperative predictive model of recovery of urinary continence after radical prostatectomy. *BJU Int*. 2015;116(4):577-83.
DOI: 10.1111/bju.13087
34. Borin JF, Skarecky DW, Narula N, Ahlering TE. Impact of urethral stump length on continence and positive surgical margins in robot-assisted laparoscopic prostatectomy. *Urology*. 2007;70(1):173-7.
DOI: 10.1016/j.urology.2007.03.050
35. von Bodman C, Matsushita K, Savage C, Matikainen MP, Eastham JA, Scardino PT, Rabbani F, Akin O, Sandhu JS. Recovery of urinary function after radical prostatectomy: predictors of urinary function on preoperative prostate magnetic resonance imaging. *J Urol*. 2012;187(3):945-50.
DOI: 10.1016/j.juro.2011.10.143
36. Jeong CW, Oh JJ, Jeong SJ, Hong SK, Byun SS, Hwang SI, Lee HJ, Lee SE. Effect of dorsal vascular complex size on the recovery of continence after radical prostatectomy. *World J Urol*. 2013;31(2):383-8.
DOI: 10.1007/s00345-012-0857-6
37. Juszczak K, Ostrowski A, Adamowicz J, Maciukiewicz P, Drewna T. Urinary bladder hypertrophy and overactive bladder determine urinary continence after radical prostatectomy. *Adv Clin Exp Med*. 2019;28(10):1329-1337.
DOI: 10.17219/acem/104532
38. Song C, Lee J, Hong JH, Choo MS, Kim CS, Ahn H. Urodynamic interpretation of changing bladder function and voiding pattern after radical prostatectomy: a long-term follow-up. *BJU Int*. 2010;106(5):681-6.
DOI: 10.1111/j.1464-410X.2009.09189.x
39. Lee H, Kim KB, Lee S, Lee SW, Kim M, Cho SY, Oh SJ, Jeong SJ. Urodynamic assessment of bladder and urethral function among men with lower urinary tract symptoms after radical prostatectomy: A comparison between men with and without urinary incontinence. *Korean J Urol*. 2015;56(12):803-10.
DOI: 10.4111/kju.2015.56.12.803
40. Hoyland K, Vasdev N, Abrof A, Boustead G. Post-radical prostatectomy incontinence: etiology and prevention. *Rev Urol*. 2014;16(4):181-8.
PMID: 25548545; PMCID: PMC4274175.
41. Elder JS, Gibbons RP, Correa RJ Jr, Brannen GE. Morbidity of radical perineal prostatectomy following transurethral resection of the prostate. *J Urol*. 1984;132(1):55-7.
DOI: 10.1016/s0022-5347(17)49462-6
42. Tienza A, Hevia M, Merino I, Diez-Caballero F, Rosell D, Pascual JI, Zudaire JJ, Robles JE. Can low urinary tract symptoms influence postprostatectomy urinary incontinence? *Minerva Urol Nefrol*. 2016;68(4):324-9.
PMID: 26222933.
43. Palisaar JR, Wenske S, Sommerer F, Hinkel A, Noldus J. Open radical retropubic prostatectomy gives favourable surgical and functional outcomes after transurethral resection of the prostate. *BJU Int*. 2009;104(5):611-5.
DOI: 10.1111/j.1464-410X.2009.08474.x

Сведения об авторах

Андрей Михайлович Шведов — аспирант кафедры урологии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава России
г. Москва, Россия
<https://orcid.org/0000-0003-3127-9270>
dr.shvedov135@mail.ru

Константин Борисович Колонтарев — доктор медицинских наук; профессор кафедры урологии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава России
г. Москва, Россия
<https://orcid.org/0000-0003-4511-5998>
kb80@yandex.ru

Information about the authors

Andrey M. Shvedov — M.D.; Postgrad. student, Dept. of Urology, Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry
Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-3127-9270>
dr.shvedov135@mail.ru

Konstantin B. Kolontarev — M.D., Dr.Sc.(Med); Prof., Dept. of Urology, Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry
Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-4511-5998>
kb80@yandex.ru

Алексей Владимирович Бормотин — кандидат медицинских наук; доцент кафедры урологии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава России
г. Москва, Россия

<https://orcid.org/0000-0002-6835-0117>
avbormotin@icloud.com

Владимир Валентинович Дьяков — кандидат медицинских наук; доцент кафедры урологии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава России
г. Москва, Россия

<https://orcid.org/0009-0008-2961-1688>
diakovvv@yandex.ru

Антон Алексеевич Витославский — ординатор кафедры урологии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава России
г. Москва, Россия

<https://orcid.org/0000-0002-2394-8123>
enot6-4@yandex.ru

Дмитрий Юрьевич Пушкар — доктор медицинских наук, профессор, академик РАН; заведующий кафедрой урологии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава России
г. Москва, Россия

<https://orcid.org/0000-0002-6096-5723>
pushkardm@mail.ru

Alexey V. Bormotin — M.D., Cand.Sc.(Med); Assoc.Prof., Dept. of Urology, Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry

Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-6835-0117>
avbormotin@icloud.com

Vladimir V. Dyakov — M.D., Cand.Sc.(Med); Assoc.Prof., Dept. of Urology, Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry

Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0009-0008-2961-1688>
diakovvv@yandex.ru

Anton A. Vitoslavsky — Resident, Dept. of Urology, Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry

Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-2394-8123>
enot6-4@yandex.ru

Dmitry Yu. Pushkar — M.D., Dr.Sc.(Med), Full Prof., Academician of the RAS; Head, Dept. of Urology, Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry

Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-6096-5723>
pushkardm@mail.ru