

DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved89659>

Научная статья



Новый метод задней реконструкции малого таза аутоканью при робот-ассистированной радикальной простатэктомии

М.С. Мосоян^{1,2}, Д.А. Шелипанов¹, Д.А. Федоров¹, Н.А. Айсина¹, А.А. Васильев¹¹ Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова, Санкт-Петербург, Россия;² Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Актуальность. Несмотря на совершенствование хирургических методик и значительное улучшение функциональных результатов оперативных вмешательств по поводу рака предстательной железы недержание мочи после радикальной простатэктомии остается наиболее важным фактором, отрицательно влияющим на качество жизни пациентов.

Цель — оценка эффективности и безопасности новой методики задней реконструкции малого таза с использованием аутоканьи — лоскута внутритазовой фасции — при выполнении робот-ассистированной радикальной простатэктомии.

Материалы и методы. В исследование включены 28 пациентов с локализованным раком предстательной железы, которым проведена робот-ассистированная радикальная простатэктомия по модифицированной методике. Во время операции после удаления предстательной железы выполняли заднюю реконструкцию малого таза путем иссечения лоскута внутритазовой фасции с одной стороны, помещения его сзади шейки мочевого пузыря и уретроцистоанастомоза с последующей фиксацией данного лоскута к аналогичной структуре с противоположной стороны в форме петли, укрепляющей анастомоз сзади. Оценивали основные интраоперационные показатели, онкологические и функциональные результаты.

Результаты. Анализ результатов исследования подтвердил высокую эффективность предложенной хирургической методики. Средняя длительность операции составила 145 мин (120–170 мин), среднее консольное время — 68 мин (55–102 мин), средняя длительность этапа задней реконструкции — 6 мин (3,5–8,5 мин). Интраоперационная кровопотеря составила в среднем 55 мл (25–175 мл). У всех пациентов уретральный катетер был удален на 7-е сутки после операции. Во время оперативных вмешательств ни в одном случае не было конверсий и осложнений III–V групп по классификации Clavien – Dindo. Немедленное удержание мочи наблюдали у 23 (82,1 %) пациентов, раннее удержание мочи отмечали у 26 (92,8 %) пациентов.

Выводы. Результаты проведенного исследования показали, что применение новой техники задней реконструкции при робот-ассистированной радикальной простатэктомии при помощи лоскутов внутритазовой фасции является эффективным и безопасным, демонстрирует хорошие ранние функциональные результаты, в частности, немедленное удержание мочи, без ущерба онкологическим исходам.

Ключевые слова: рак предстательной железы; робот-ассистированная радикальная простатэктомия; реконструкция малого таза; недержание мочи.

Как цитировать:

Мосоян М.С., Шелипанов Д.А., Федоров Д.А., Айсина Н.А., Васильев А.А. Новый метод задней реконструкции малого таза аутоканью при робот-ассистированной радикальной простатэктомии // Урологические ведомости. 2022. Т. 12. № 1. С. 33–40. DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved89659>

DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved89659>

Research Article

A new method for posterior pelvic reconstruction with autologous tissue in robot-assisted radical prostatectomy

Mkrtich S. Mosoyan^{1, 2}, Denis A. Shelipanov¹, Dmitriy A. Fedorov¹, Nadezhda A. Ajsina¹, Artem A. Vasil'ev¹

¹ Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia;

² Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia

BACKGROUND: Despite the improvement of surgical techniques and a significant improvement in the functional results of surgical interventions for prostate cancer urinary incontinence after radical prostatectomy remains the most important factor that negatively affects the quality of life of patients.

AIM: Evaluation of the effectiveness and safety of a new technique for posterior reconstruction using autologous tissue an endopelvic fascia flap in robot-assisted radical prostatectomy.

MATERIALS AND METHODS: 28 patients with localized prostate cancer who underwent modified robot-assisted radical prostatectomy at one medical center were included in the study. During the operation after removal of the prostate a posterior reconstruction of the small pelvis was performed by excising a flap of the endopelvic fascia on one side, placing it behind the bladder neck and urethrocytoanastomosis, followed by fixing this flap to a similar structure on the opposite side in the form of a loop, strengthening the anastomosis from behind. The main intraoperative parameters, oncological and functional results were evaluated.

RESULTS: Analysis of the results of the study confirmed the high efficiency of the proposed surgical technique. The average operation duration was 145 min (120–170 min), average console time was 68 min (55–102 min), the average duration of the posterior reconstruction stage was 6 min (3.5–8.5 min). Average intraoperative blood loss was 55 ml (25–175 ml). The urethral catheter was removed on the 7th day after the operation in all patients. During surgery there were no conversions and any complications of III–V groups according to the Clavien – Dindo classification. Immediate urinary continence was noted in 23 (82.1%) patients (82,1%), early urinary continence was noted in 26 (92.8%) patients.

CONCLUSIONS: The results of the study showed that the use of a new technique for posterior reconstruction in robot-assisted radical prostatectomy using endopelvic fascia flaps is effective and safe, showing good early functional results, in particular, immediate urinary continence without compromising oncological outcomes.

Keywords: prostate cancer; robot-assisted radical prostatectomy; pelvic reconstruction; urinary incontinence.

To cite this article:

Mosoyan MS, Shelipanov DA, Fedorov DA, Ajsina NA, Vasil'ev AA. A new method for posterior pelvic reconstruction with autologous tissue in robot-assisted radical prostatectomy. *Urology reports (St. Petersburg)*. 2022;12(1):33-40. DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved89659>

Received: 15.12.2021

Accepted: 13.03.2022

Published: 30.03.2022

АКТУАЛЬНОСТЬ

Рак предстательной железы (РПЖ) — одно из наиболее часто диагностируемых онкологических заболеваний у мужчин и пятая по значимости причина смерти от злокачественных новообразований [1–3]. Для большинства больных локализованным РПЖ радикальная простатэктомия (РПЭ) обеспечивает хорошие онкологические результаты [4]. В настоящее время результаты РПЭ оценивают по так называемой трифекте, которая включает в себя онкологический контроль, удержание мочи и эректильную функцию [5] и достигается только у 62–70 % пациентов [5, 6]. Несмотря на постоянное улучшение и совершенствование техники выполнения РПЭ, недержание мочи все еще остается основным фактором, влияющим на качество жизни у большинства мужчин после РПЭ [7, 8]. Через 12 мес. после операции недержание мочи отмечают в среднем у 16 % пациентов [9]. Робот-ассистированная радикальная простатэктомия (РАРП) демонстрирует лучшие показатели удержания мочи по сравнению с лапароскопическим и открытым методами при сопоставимых онкологических результатах [10–12]. Для улучшения функциональных результатов, в частности, немедленного и раннего удержания мочи, предлагаются различные модификации методики оперативного вмешательства. Перспективным представляется усовершенствование техники операции, направленное на сохранение анатомических структур малого таза [13–15].

Цель исследования — оценка эффективности и безопасности новой методики задней реконструкции с использованием аутокани — лоскута внутритазовой фасции при выполнении РАРП.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В данное проспективное исследование были включены 28 пациентов с локализованным РПЖ, которым за период с апреля 2020 г. по январь 2021 г. была выполнена РАРП. Пациенты были проинформированы о проведении исследования и подписали соответствующие формы согласия. Все операции были выполнены одним опытным роботическим хирургом (опыт более 1000 робот-ассистированных вмешательств). Анамнестические данные у наблюдаемых пациентов были сопоставимы: средний возраст составил 65,5 лет (от 57 до 74), средний индекс массы тела — 26,3 кг/м² (от 22,7 до 29,4), средний предоперационный уровень простатического специфического антигена — 7,6 нг/мл (5,4–13 нг/мл). Первичная (предоперационная) сумма баллов по шкале Глисона составляла в среднем 6,8 (от 6 до 9 баллов), в том числе сумма баллов 3 + 3 = 6 (группа 1 по классификации International Society of Urologists — ISUP 1) — у 12 (42,9 %) человек, 3 + 4 = 7 (ISUP 2) — у 8 (28,6 %), 3 + 4 = 7 (ISUP 3) — у 5 (17,8 %), сумма баллов по шкале Глисона ≥ 8 (ISUP 4, 5) — у 3 (10,7 %) пациентов.

Средний объем предстательной железы составлял 46,5 см³ (от 23 до 96 см³). Средняя сумма баллов по опроснику IPSS (International Prostate Symptom Score) составляла 8,3 балла (от 3 до 17 баллов), по опроснику IIEF-5 (International Index of Erectile Function) — 20,5 баллов (от 15 до 24 баллов). Распределение пациентов по клиническим стадиям cT: cT1c — 5 (17,8 %) пациентов, cT2a — 8 (28,6 %), cT2b — 7 (25 %), cT2c — 8 (28,6 %) человек.

Все оперативные вмешательства были выполнены трансперитонеальным доступом с использованием анатомо-сберегающей техники, заключающейся в сохранении внутритазовой фасции, пубопростатических связок и ректоуретральных мышц. Средний период наблюдения составил 6,5 мес. (минимальный — 3 мес., максимальный — 11 мес.).

В настоящем исследовании оценивали периоперационные показатели (длительность операции, консольное время, длительность этапа задней реконструкции, объем интраоперационной кровопотери), длительность госпитализации (послеоперационный койко-день), продолжительность нахождения уретрального катетера, оценивали периоперационные осложнения по классификации Clavien – Dindo, основные онкологические результаты (сумма баллов по Глисона и стадия pT по данным патогистологического исследования операционного материала, положительный хирургический край, биохимический рецидив), а также показатели удержания мочи. Немедленное удержание мочи определяли как отсутствие подтекания мочи в первые сутки после удаления уретрального катетера на основании субъективной оценки пациента, подтвержденное результатами кашлевой пробы; раннее удержание мочи определяли как отсутствие подтекания мочи в покое, а также при кашле, смехе, физической нагрузке, ходьбе и другой физической активности, подтвержденное результатами анкетирования с использованием опросника по оценке качества жизни больных РПЖ EPIC-26 Short Form (Expanded Prostate Cancer Index Composite — 26) не позже 3 мес. после операции. Отсутствие удержания мочи определяли как наличие подтекания мочи при кашле, смехе, физической нагрузке и/или другой физической активности, кашлевой пробе, указание на недержание мочи по данным опросника EPIC-26 Short Form, а также необходимость использования более одной урологической прокладки в день.

Описание методики операции

После осуществления доступа в предпузырное (ретцево) пространство выделяют вентральную поверхность предстательной железы и мочевого пузыря, при этом не вскрывают внутритазовую фасцию и не пересекают пубопростатические связки. Следующим этапом производят отсечение предстательной железы от шейки мочевого пузыря, после чего выделяют заднюю поверхность предстательной железы, семенных пузырьков и семявыносящих

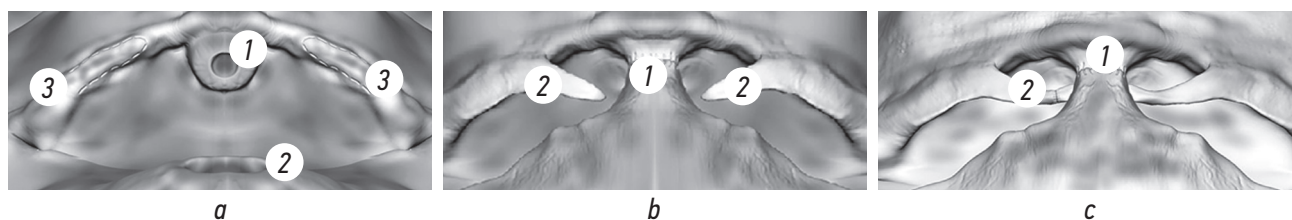


Рис. 1. Реконструкция основных этапов операции. *a* — Ложе предстательной железы. Предстательная железа удалена. 1 — уретра, 2 — шейка мочевого пузыря, 3 — внутритазовая фасция. Пунктиром с двух сторон отмечена линия резекции внутритазовой фасции, из которой будет сформирован лоскут; *b* — уретроцистоанастомоз (1), с двух сторон сформированы лоскуты из внутритазовой фасции (2); *c* — лоскут внутритазовой фасции (2) проведен под уретроцистоанастомозом (1), фиксирован к аналогичному лоскуту внутритазовой фасции с противоположной стороны в виде петли, укрепляющей уретроцистоанастомоз сзади

Fig. 1. Reconstruction of the main stages of the operation. *a* – The prostate bed. The prostate gland has been removed. 1 – urethra, 2 – bladder neck, 3 – intrapelvic fascia. The dotted line on both sides marks the line of resection of the intrapelvic fascia, from which the flap will be formed; *b* – urethrocyctoanastomosis (1), flaps from the intrapelvic fascia are formed on both sides (2); *c* – a flap of the intrapelvic fascia (2) was passed under the urethrocyctoanastomosis (1), fixed to a similar flap of the intrapelvic fascia on the opposite side in the form of a loop reinforcing the urethrocyctoanastomosis from behind

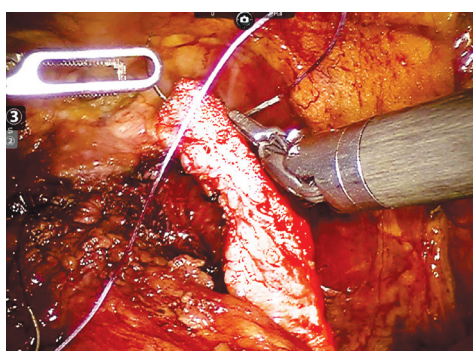


Рис. 2. Этап операции. Прошивание сформированного лоскута из внутритазовой фасции справа рассасывающимся шовным материалом

Fig. 2. Sewing of the formed flap from the intrapelvic fascia on the right with absorbable suture material

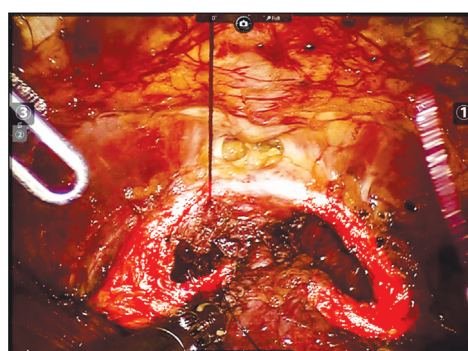


Рис. 3. Этап операции. Лоскут внутритазовой фасции проведен под уретроцистоанастомозом, выполнена фиксация лоскута к аналогичной структуре с противоположной стороны в виде петли

Fig. 3. A flap of the intrapelvic fascia was placed under urethrocyctoanastomosis, the flap was fixed to a similar structure from the opposite side in the form of a loop

протоков. Семявыносящие протоки коагулируют проксимально и пересекают, семенные пузырьки выделяют полностью. Предстательную железу выделяют от окружающих тканей вдоль ее собственной капсулы (псевдокапсулы) с задней (дорзальной) и боковых поверхностей с сохранением фасции Денонвилле. Сосудистые ножки предстательной железы клипируют и пересекают. Затем производят дальнейшую диссекцию латеральных поверхностей простаты с сохранением сосудисто-нервных пучков. Далее выполняют апикальную диссекцию, в ходе которой при выраженной геморрагии возможна перевязка дорзального сосудистого комплекса для минимизации кровопотери. Затем предстательную железу отсекают от уретры и погружают в специальный лапароскопический эвакуатор. После тщательного гемостаза ложа удаленной предстательной железы выполняют заднюю реконструкцию малого таза с использованием надсеченного лоскута внутритазовой фасции с одной стороны и расположения его сзади шейки мочевого пузыря с последующей фиксацией данного лоскута рассасывающимся шовным материалом к аналогичной структуре с противоположной стороны [16]. Следующим этапом

на катетере Фолея 18 Ch формируют мочепузырно-уретральный анастомоз непрерывным швом с использованием рассасывающегося шовного материала. Таким образом, сформированная петля из лоскутов внутритазовой фасции укрепляет анастомоз сзади по типу слинга, минимизируя вероятность заднего пролапса мочевого пузыря и стрессового неудержания мочи в послеоперационном периоде. Уретральный катетер заменяют на аналогичный, производят контроль герметичности анастомоза путем введения по катетеру в мочевой пузырь 100 мл физиологического раствора. В малый таз к зоне мочепузырно-уретрального анастомоза подводят силиконовую дренажную трубку. Основные этапы реконструкции показаны на рис. 1–3.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ результатов исследования подтвердил высокую эффективность предложенной хирургической методики. Основные периоперационные показатели представлены в табл. 1. Среднее консольное время составило 68 мин, а средняя длительность этапа задней

Таблица 1. Основные периоперационные показатели пациентов после робот-ассистированной радикальной простатэктомии ($n = 28$)
Table 1. Main perioperative parameters of patients after robot-assisted radical prostatectomy ($n = 28$)

Показатель	Значение
Длительность операции, мин (мин.–макс.)	145 (120–170)
Консольное время, мин (мин.–макс.)	68 (55–102)
Длительность этапа задней реконструкции, мин (мин.–макс.)	6 (3,5–8,5)
Объем интраоперационной кровопотери, мл (мин.–макс.)	55 (25–175)
Длительность госпитализации, койко-дни	4 (во всех случаях)
Длительность реабилитации в условиях дневного стационара, сут	5 (во всех случаях)
Удаление уретрального катетера после операции, сут	7 (во всех случаях)
Периоперационные осложнения по классификации Clavien – Dindo, n (%)	
I группа	7 (25,0)
II группа	2 (7,1)
III–V группы	0

реконструкции оказалась равной 6 мин. Оперативное вмешательство сопровождалось низкой кровопотерей, в среднем составившей 55 мл. У всех оперированных пациентов длительность госпитализации составила 4 койко-дня, включая один предоперационный койко-день и одни сутки в реанимационном отделении в день операции. На третьи сутки послеоперационного периода всех пациентов выписывали для наблюдения в условиях дневного стационара, где они находились еще 5 дней до удаления уретрального катетера и в течение одних суток после его удаления. Во всех случаях уретральный катетер был удален на 7-е сутки после операции. Во время оперативных вмешательств ни в одном случае не было конверсий и осложнений III–V групп по классификации Clavien – Dindo.

По данным патогистологического исследования операционного материала средняя сумма баллов по шкале Глисона составила 7,2, до операции средняя величина данного показателя по результатам исследования биоптатов предстательной железы была несколько меньше — 6,8 балла. Миграция суммы баллов по шкале Глисона отмечалась в 46,4 % случаев. Миграция стадии T — в 28,6 % случаев. Положительный хирургический край был выявлен в одном случае и связан с миграцией стадии заболевания, при этом не было выявлено ни одного случая ятрогенного положительного края. За период наблюдения не зафиксировано ни одного случая возникновения биохимического рецидива. Основные онкологические показатели оперированных пациентов представлены в табл. 2.

В послеоперационном периоде немедленное удержание мочи отмечали у 23 (82,1 %) оперированных пациентов, раннее удержание мочи — у 26 (92,8 %). У остальных пациентов сохранялось подтекание мочи при физических нагрузках, кашле, смехе, в связи с чем они использовали более одной урологической прокладки в день, при этом свое качество жизни они оценивали как «хорошее».

Таблица 2. Основные онкологические показатели оперированных пациентов с раком предстательной железы ($n = 28$)

Table 2. Main oncological indicators of operated patients with prostate cancer ($n = 28$)

Показатель	Значение
Сумма баллов по шкале Глисона, (мин.–макс.)	7,2 (6–9)
в том числе, n (%):	
6	6 (21,4)
7 (3 + 4)	7 (25,0)
7 (4 + 3)	8 (28,6)
8	5 (17,9)
9	2 (7,1)
Патологическая стадия T (pT), n (%):	
pT2	25 (89,3)
pT3a	2 (7,1)
pT3b	1 (3,6)
Положительный хирургический край, n (%):	1 (3,6)
Биохимический рецидив	0

ОБСУЖДЕНИЕ

Наиболее известные технические модификации, направленные на улучшение удержания мочи, следующие: задняя реконструкция — шов Россо [17], периуретральная суспензия — шов Patel [18], комбинация передней суспензии и задней реконструкции [19], расширенная реконструкция фиксирующего аппарата мочевого пузыря и уретры (Advanced Reconstruction of VesicoUrethral Support — ARVUS) [20], тотальная анатомическая реконструкция [21], сохранение достаточной длины уретры [22], также сохранение шейки мочевого пузыря [23]. Одним из наиболее часто используемых методов задней реконструкции при РАРП является шов Россо — реконструкция фасции Денонвилье посредством непрерывного шва в поперечном направлении. Данный

метод, на наш взгляд, достаточно травматичный, ввиду наличия риска повреждения прямой кишки в ходе прошивания фасции Денонвилье. В сравнении с известными ранее методиками представленный нами способ задней реконструкции малого таза представляется не менее эффективным в отношении ранних результатов удержания мочи, в том числе немедленного ее удержания, при этом риск травматизации прямой кишки отсутствует. Не было отмечено статистически значимого увеличения длительности вмешательства в связи с проведением реконструкции. Предложенный нами метод предполагает использование анатомо-сберегающей техники, достаточно прост для выполнения, поскольку используются собственные ткани, а не синтетические материалы, и не увеличивает риск возникновения периоперационных осложнений.

ВЫВОД

Результаты проведенного исследования показали, что новая техника задней реконструкции при робот-ассистированной радикальной простатэктомии при помощи лоскутов внутритазовой фасции эффективна, безопасна

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ferlay J., Colombet M., Soerjomataram I., et al. Estimating the global cancer incidence and mortality in 2018: GLOBOCAN sources and methods // *Int J Cancer*. 2019. Vol. 144, No. 8. P. 1941–1953. DOI: 10.1002/ijc.31937
2. Старинский В.В., Каприн А.Д., Петрова Г.В. Состояние онкологической помощи населению России в 2017 году. Москва: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2018. 239 с.
3. Miller K.D., Fidler-Benaoudia M., Keegan T.H., et al. Cancer statistics for adolescents and young adults, 2020 // *CA Cancer J Clin*. 2020. Vol. 70, No. 6. P. 443–459. DOI: 10.3322/caac.21637
4. Dell'Oglio P., Mottrie A., Mazzone E. Robot-assisted radical prostatectomy vs. open radical prostatectomy: latest evidences on perioperative, functional and oncological outcomes // *Curr Opin Urol*. 2020. Vol. 30, No. 1. P. 73–78. DOI: 10.1097/MOU.0000000000000688
5. Eastham J.A., Scardino P.T., Kattan M.W. Predicting an optimal outcome after radical prostatectomy: the trifecta nomogram // *J Urol*. 2008. Vol. 179, No. 6. P. 2207–2210. DOI: 10.1016/j.juro.2008.01.106
6. Patel V.R., Sivaraman A., Coelho R.F., et al. Pentafecta: a new concept for reporting outcomes of robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy // *Eur Urol*. 2011. Vol. 59, No. 5. P. 702–707. DOI: 10.1016/j.eururo.2011.01.032
7. Cambio A.J., Evans C.P. Minimising postoperative incontinence following radical prostatectomy: considerations and evidence // *Eur Urol*. 2006. Vol. 50, No. 5. P. 903–913. DOI: 10.1016/j.eururo.2006.08.009
8. Kojima Y., Takahashi N., Haga N., et al. Urinary incontinence after robot-assisted radical prostatectomy: pathophysiology and intraoperative techniques to improve surgical outcome // *Int J Urol*. 2013. Vol. 20, No. 11. P. 1052–1063. DOI: 10.1111/iju.12214
9. Ficarra V., Novara G., Rosen R.C., et al. Systematic review and meta-analysis of studies reporting urinary continence recovery after robot-assisted radical prostatectomy // *Eur Urol*. 2012. Vol. 62, No. 3. P. 405–417. DOI: 10.1016/j.eururo.2012.05.045
10. Porpiglia F., Fiori C., Bertolo R., et al. Five-year Outcomes for a Prospective Randomised Controlled Trial Comparing Laparoscopic and Robot-assisted Radical Prostatectomy // *Eur Urol Focus*. 2018. Vol. 4, No. 1. P. 80–86. DOI: 10.1016/j.euf.2016.11.007
11. Wang T., Wang Q., Wang S. A Meta-analysis of Robot Assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy Versus Laparoscopic Radical Prostatectomy // *Open Med (Wars)*. 2019. Vol. 14, No. 1. P. 485–490. DOI: 10.1515/med-2019-0052
12. Du Y., Long Q., Guan B., et al. Robot-Assisted Radical Prostatectomy Is More Beneficial for Prostate Cancer Patients: A System Review and Meta-Analysis // *Med Sci Monit*. 2018. Vol. 24. P. 272–287. DOI: 10.12659/msm.907092
13. Мосоян М.С., Ильин Д.М. Раннее восстановление функции удержания мочи после робот-ассистированной радикальной простатэктомии // *Трансляционная медицина*. 2018. Т. 4, № 6. С. 53–61. DOI: 10.18705/2311-4495-2017-4-6-53-61
14. Mosoyan M., Ilin D., Fedorov D. Preserving of periprostatic anatomy influences the early continence rate more than preserving of neurovascular bundles: A comparative study of three robot-assisted radical prostatectomy variations // *Eur Urol Suppl*. 2018. Vol. 17, No. 2. P. e1930. DOI: 10.1016/S1569-9056(18)32335-2
15. Walz J., Epstein J.I., Ganzer R., et al. A critical analysis of the current knowledge of surgical anatomy of the prostate related to optimization of cancer control and preservation of continence and erection in candidates for radical prostatectomy: an update // *Eur Urol*. 2016. Vol. 70, No. 2. P. 301–311. DOI: 10.1016/j.eururo.2016.01.026

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

16. Патент РФ № 2725852 С1 МПК А61В17/00/ 06.07.2020. Бюл. № 19. Мосоян М.С., Федоров Д.А. Способ проведения робот-ассистированной лапароскопической радикальной простатэктомии с задней реконструкцией малого таза при лечении рака предстательной железы. Режим доступа: https://patents.s3.yandex.net/RU2732707C1_20200921.pdf. Дата обращения: 16.03.2022.

17. Rocco B., Gregori A., Stener S., et al. Posterior reconstruction of the rhabdosphincter allows a rapid recovery of continence after transperitoneal videolaparoscopic radical prostatectomy // *Eur Urol*. 2007. Vol. 51, No. 4. P. 996–1003. DOI: 10.1016/j.eururo.2006.10.014

18. Patel V.R., Coelho R.F., Palmer K.J., Rocco B. Periurethral suspension stitch during robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy: description of the technique and continence outcomes // *Eur Urol*. 2009. Vol. 56, No. 3. P. 472–478. DOI: 10.1016/j.eururo.2009.06.007

19. Hurtes X., Rouprêt M., Vaessen C., et al. Anterior suspension combined with posterior reconstruction during robot-assisted laparoscopic prostatectomy improves early return of urinary continence: a prospective randomized multicentre trial // *BJU Int*. 2012. Vol. 110, No. 6. P. 875–883. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2011.10849.x

20. Student V. Jr, Vidlar A., Grepl M., et al. Advanced Reconstruction of Vesicourethral Support (ARVUS) during Robot-assisted Radical Prostatectomy: One-year Functional Outcomes in a Two-group Randomised Controlled Trial // *Eur Urol*. 2017. Vol. 71, No. 5. P. 822–830. DOI: 10.1016/j.eururo.2016.05.032

21. Porpiglia F., Bertolo R., Manfredi M., et al. Total Anatomical Reconstruction During Robot-assisted Radical Prostatectomy: Implications on Early Recovery of Urinary Continence // *Eur Urol*. 2016. Vol. 69, No. 3. P. 485–495. DOI: 10.1016/j.eururo.2015.08.005

22. Hamada A., Razdan S., Etafy M.H., et al. Early return of continence in patients undergoing robot-assisted laparoscopic prostatectomy using modified maximal urethral length preservation technique // *J Endourol*. 2014. Vol. 28, No. 8. P. 930–938. DOI: 10.1089/end.2013.0794

23. Freire M.P., Weinberg A.C., Lei Y., et al. Anatomic bladder neck preservation during robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy: description of technique and outcomes // *Eur Urol*. 2009. Vol. 56, No. 6. P. 972–980. DOI: 10.1016/j.eururo.2009.09.017

REFERENCES

1. Ferlay J, Colombet M, Soerjomataram I, et al. Estimating the global cancer incidence and mortality in 2018: GLOBOCAN sources and methods. *Int J Cancer*. 2019;144(8):1941–1953. DOI: 10.1002/ijc.31937

2. Starinskii VV, Kaprin AD, Petrova GV. *Sostoyanie onkologicheskoi pomoshchi naseleniyu Rossii v 2017 godu*. Moscow: MNIОI im. P.A. Gertsena filial FGBU "NMITS radiologii" Minzdrava Rossii, 2018. 239 p. (In Russ.)

3. Miller KD, Fidler-Benaoudia M, Keegan TH, et al. Cancer statistics for adolescents and young adults, 2020. *CA Cancer J Clin*. 2020;70(6):443–459. DOI: 10.3322/caac.21637

4. Dell'Oglio P, Mottrie A, Mazzone E. Robot-assisted radical prostatectomy vs. open radical prostatectomy: latest evidences on perioperative, functional and oncological outcomes. *Curr Opin Urol*. 2020;30(1):73–78. DOI: 10.1097/MOU.0000000000000688

5. Eastham JA, Scardino PT, Kattan MW. Predicting an optimal outcome after radical prostatectomy: the trifecta nomogram. *J Urol*. 2008;179(6):2207–2210. DOI: 10.1016/j.juro.2008.01.106

6. Patel VR, Sivaraman A, Coelho RF, et al. Pentafecta: a new concept for reporting outcomes of robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *Eur Urol*. 2011;59(5):702–707. DOI: 10.1016/j.eururo.2011.01.032

7. Cambio AJ, Evans CP. Minimising postoperative incontinence following radical prostatectomy: considerations and evidence. *Eur Urol*. 2006;50(5):903–913. DOI: 10.1016/j.eururo.2006.08.009

8. Kojima Y, Takahashi N, Haga N, et al. Urinary incontinence after robot-assisted radical prostatectomy: pathophysiology and intraoperative techniques to improve surgical outcome. *Int J Urol*. 2013;20(11):1052–1063. DOI: 10.1111/iju.12214

9. Ficarra V, Novara G, Rosen RC, et al. Systematic review and meta-analysis of studies reporting urinary continence recovery after robot-assisted radical prostatectomy. *Eur Urol*. 2012;62(3):405–417. DOI: 10.1016/j.eururo.2012.05.045

10. Porpiglia F, Fiori C, Bertolo R, et al. Five-year Outcomes for a Prospective Randomised Controlled Trial Comparing Laparoscopic and Robot-assisted Radical Prostatectomy. *Eur Urol Focus*. 2018;4(1):80–86. DOI: 10.1016/j.euf.2016.11.007

11. Wang T, Wang Q, Wang S. A Meta-analysis of Robot Assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy Versus Laparoscopic Radical Prostatectomy. *Open Med (Wars)*. 2019;14(1):485–490. DOI: 10.1515/med-2019-0052

12. Du Y, Long Q, Guan B, et al. Robot-Assisted Radical Prostatectomy Is More Beneficial for Prostate Cancer Patients: A System Review and Meta-Analysis. *Med Sci Monit*. 2018;24:272–287. DOI: 10.12659/msm.907092

13. Mosoyan MS, Ilin DM. Early continence recovery after robot-assisted radical prostatectomy. *Translational medicine*. 2018;4(6):53–61. (In Russ.) DOI: 10.18705/2311-4495-2017-4-6-53-61

14. Mosoyan M, Ilin D, Fedorov D. Preserving of periprostatic anatomy influences the early continence rate more than preserving of neurovascular bundles: A comparative study of three robot-assisted radical prostatectomy variations. *Eur Urol Suppl*. 2018;17(2):e1930. DOI: 10.1016/S1569-9056(18)32335-2

15. Walz J, Epstein JI, Ganzer R, et al. A critical analysis of the current knowledge of surgical anatomy of the prostate related to optimisation of cancer control and preservation of continence and erection in candidates for radical prostatectomy: an update. *Eur Urol*. 2016;70(2):301–311. DOI: 10.1016/j.eururo.2016.01.026

16. Патент RUS № 2725852 С1 МПК А61В 17/00/ 06.07.20. Byul. № 19. Mosoyan MS, Fedorov DA. *Sposob provedeniya robot-assistirovannoi laparoskopicheskoi radikal'noi prostatedhtomii s zadnei rekonstruksiei malogo taza pri lechenii raka predstatel'noi zhelezy*. (In Russ.) Available from: https://patents.s3.yandex.net/RU2732707C1_20200921.pdf

17. Rocco B, Gregori A, Stener S, et al. Posterior reconstruction of the rhabdosphincter allows a rapid recovery of continence after transperitoneal videolaparoscopic radical prostatectomy. *Eur Urol*. 2007;51(4):996–1003. DOI: 10.1016/j.eururo.2006.10.014

18. Patel VR, Coelho RF, Palmer KJ, Rocco B. Periurethral suspension stitch during robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy: description of the technique and continence outcomes. *Eur Urol*. 2009;56(3):472–478. DOI: 10.1016/j.eururo.2009.06.007

19. Hurtes X, Rouprêt M, Vaessen C, et al. Anterior suspension combined with posterior reconstruction during robot-assisted laparoscopic prostatectomy improves early return of urinary continence: a prospective randomized multicentre trial. *BJU Int.* 2012;110(6):875–883. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2011.10849.x
20. Student V Jr, Vidlar A, Grepl M, et al. Advanced Reconstruction of Vesicourethral Support (ARVUS) during Robot-assisted Radical Prostatectomy: One-year Functional Outcomes in a Two-group Randomised Controlled Trial. *Eur Urol.* 2017;71(5):822–830. DOI: 10.1016/j.eururo.2016.05.032
21. Porpiglia F, Bertolo R, Manfredi M, et al. Total Anatomical Reconstruction During Robot-assisted Radical Prostatectomy: Implications on Early Recovery of Urinary Continence. *Eur Urol.* 2016;69(3):485–495. DOI: 10.1016/j.eururo.2015.08.005
22. Hamada A, Razdan S, Etafy MH, et al. Early return of continence in patients undergoing robot-assisted laparoscopic prostatectomy using modified maximal urethral length preservation technique. *J Endourol.* 2014;28(8):930–938. DOI: 10.1089/end.2013.0794
23. Freire MP, Weinberg AC, Lei Y, et al. Anatomic bladder neck preservation during robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy: description of technique and outcomes. *Eur Urol.* 2009;56(6):972–980. DOI: 10.1016/j.eururo.2009.09.017

ОБ АВТОРАХ

Мкртич Семенович Мосоян, д-р мед. наук, заведующий кафедрой урологии с курсом роботической хирургии с клиникой, руководитель Центра роботической хирургии, профессор кафедры урологии; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3639-6863>; eLibrary SPIN: 5716-9089; Scopus: 57208982777; e-mail: moso3@yandex.ru

Денис Александрович Шелипанов, канд. мед. наук, заведующий отделением урологии. E-mail: shelipanov_da@almazovcentre.ru

***Дмитрий Александрович Федоров**, ассистент кафедры урологии с курсом роботической хирургии с клиникой; адрес: 191014, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6371-4620>; e-mail: tvoiurollog@gmail.com

Надежда Анатольевна Айсина, ассистент кафедры урологии с курсом роботической хирургии с клиникой; eLibrary SPIN: 3168-2228; e-mail: aysina1984@mail.ru

Артем Александрович Васильев, ассистент кафедры урологии с курсом роботической хирургии с клиникой. E-mail: scapaflow12@gmail.com

AUTHORS' INFO

Mkrtych S. Mosoyan, Dr. Sci. (Med), Head of the Department of Urology with the Course of Robotic Surgery and the Clinic, Head of the Center for Robotic Surgery, Professor of the Department of Urology; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3639-6863>; eLibrary SPIN: 5716-9089; Scopus: 57208982777; e-mail: moso3@yandex.ru

Denis A. Shelipanov, Cand. Sci. (Med.), Head of Urology Division. E-mail: shelipanov_da@almazovcentre.ru

***Dmitriy A. Fedorov**, assistant of the Department of Urology with the Course of Robotic Surgery and the Clinic; address: 2, Akkuratova st., Saint Petersburg, 191014, Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6371-4620>; e-mail: tvoiurollog@gmail.com

Nadezhda A. Ajsina, assistant of the Department of Urology with the Course of Robotic Surgery and the Clinic; eLibrary SPIN: 3168-2228; e-mail: aysina1984@mail.ru

Artem A. Vasil'ev, assistant of the Department of Urology with the Course of Robotic Surgery and the Clinic. E-mail: scapaflow12@gmail.com

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author