

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2020-13-5-46-50>

# Эндоскопический внебрюшинный доступ к предстательной железе при наличии цистостомического свища: методика и первые результаты

КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

**И.Э. Мамаев<sup>1,3</sup>, В.В. Соловьев<sup>2</sup>, М.Б. Попова<sup>1</sup>, Р.И. Гуспанов<sup>3</sup>, С.В. Котов<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> ГБУЗ «Городская клиническая больница имени В.М. Буянова ДЗМ»; 26, ул. Бакинская, Москва, 115516, Россия

<sup>2</sup> ГБУЗ «Городская поликлиника № 170 ДЗМ»; 2, корп. 2, ул. Подольских Курсантов, Москва, 117545, Россия

<sup>3</sup> ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России; 1, ул. Островитянова, Москва, 117997, Россия

**Контакт:** Мамаев Ибрагим Энверович, [dr.mamaev@mail.ru](mailto:dr.mamaev@mail.ru)

## Аннотация:

**Введение.** Преимущества внебрюшинного лапароскопического доступа к предстательной железе хорошо известны – это возможность избежать негативных эффектов пневмоперитонеума и естественное ограничение брюшной полости от зоны хирургического вмешательства. Одним из недостатков метода является необходимость создания искусственной полости. Наличие цистостомического свища способно значительно затруднить формирование предбрюшинного рабочего пространства.

**Цель исследования.** Обобщить опыт создания экстраперитонеоскопического доступа к предстательной железе у пациентов, имеющих цистостомический свищ.

**Материалы и методы.** За период с 2015 по 2019 год нами были прооперированы 153 пациента с использованием внебрюшинного доступа к предстательной железе. Из них 13 – на момент операции имели цистостомический свищ. Формирование пространства осуществлялось по оригинальной методике без использования баллона спейсмейкера. После выделения свищевого хода, последний пересекался с ушиванием пузырной части 8-образным швом.

**Результаты.** Во всех случаях нам удалось сформировать рабочее пространство, достаточное для хирургического вмешательства. При этом в 10 (76,93%) случаях создание доступа прошло без вскрытия брюшной полости, в 3 случаях (23,07%) брюшная полость была непреднамеренно вскрыта. Осложнений, связанных с созданием предбрюшинного пространства не отмечено.

**Обсуждение.** Внебрюшинный доступ к предстательной железе снижает вероятность повреждения органов брюшной полости, позволяет уменьшить угол наклона пациента в положении Тренделенбурга, не требует создания пневмоперитонеума, с его неблагоприятным воздействием на сердечно-сосудистую систему, а также сохраняет естественные барьеры между зоной оперативного вмешательства и брюшной полостью. Наличие у пациента цистотомы не является препятствием для осуществления этого хирургического доступа, техническая возможность и безопасность которого была продемонстрирована в нашем исследовании.

**Выводы.** Внебрюшинный доступ к предстательной железе при наличии цистостомического свища может быть безопасно создан в большинстве случаев.

**Ключевые слова:** доброкачественная гиперплазия предстательной железы; рак предстательной железы; лапароскопическая аденомэктомия; лапароскопическая простатэктомия; цистостомический свищ; внебрюшинный доступ.

**Для цитирования:** Мамаев И.Э., Соловьев В.В., Попова М.Б., Гуспанов Р.И., Котов С.В. Эндоскопический внебрюшинный доступ к предстательной железе при наличии цистостомического свища: методика и первые результаты. Экспериментальная и клиническая урология 2020;13(5):46-50, <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2020-13-5-46-50>

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2020-13-5-46-50>

# Endoscopic extraperitoneal access to the prostate in the presence of cystostomy fistula: method and first results

CLINICAL RESEARCH

**I.E. Mamaev<sup>1,3</sup>, V.V. Soloviev<sup>2</sup>, M.B. Popova<sup>1</sup>, R.I. Guspanov<sup>3</sup>, S.V. Kotov<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> V.M. Buyanov Moscow state hospital; 26, Bakinskaya str., Moscow, 115516, Russia

<sup>2</sup> Moscow state outpatient centre №170; 2, bldg. 2, Podolskikh Kursantov str., Moscow, 117545, Russia

<sup>3</sup> Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanova str., Moscow, 117997, Russia

**Contacts:** Ibragim E. Mamaev, [dr.mamaev@mail.ru](mailto:dr.mamaev@mail.ru)

## Summary:

**Introduction.** The advantages of extraperitoneal laparoscopic access to the prostate are well known - this is an opportunity to avoid the negative effects of pneumoperitoneum and the natural separation of the abdominal cavity from the surgical field. One of the drawbacks is the need to create an artificial cavity. Presence of a cystostomy fistula can significantly complicate the formation of the preperitoneal cavity.

**The aim of this research is to analyze our experience in creating extraperitoneoscopy access to the prostate gland in patients with cystostomy fistula.**

**Materials and methods.** From 2015 to 2019, we operated on 153 patients using extraperitoneal access to the prostate gland. Of these, 13 had a cystostomy fistula at the time of the surgery. The formation of the space was carried out according to the original technique without spacers balloon. After isolation of the fistulous passage, the latter intersected with suturing on the bladder side with 8-shaped (2-0 vicril).

**Results.** In all cases, we were able to form a working space sufficient for surgical intervention. In 10 (76,93%) cases, access was created without opening the abdominal cavity, in 3 cases (23,07%) the abdominal cavity was unintentionally opened. There were no complications associated with the creation of a pre-abdominal space.

**Discussion.** Extraperitoneal access to the prostate reduces the likelihood of damage to the abdominal organs, reduces the angle of inclination of the patient in the Trendelenburg position, does not require the creation of a pneumoperitoneum, with its adverse effect on the cardiovascular system, and also preserves the natural barriers between the surgical area and the abdominal cavity. The presence of a cystostomy in a patient is not an obstacle to this surgical access, the technical feasibility and safety of which was demonstrated in our study.

**Conclusion.** Thus, extraperitoneal access to the prostate gland in the presence of a cystostomy fistula can be safely created in most cases.

**Key words:** benign prostatic hyperplasia; prostate cancer; laparoscopic adenectomy; laparoscopic prostatectomy; cystostomy fistula; extraperitoneal access.

**For citation:** Mamaev I.E., Soloviev V.V., Popova M.B., Guspanov R.I., Kotov S.V. Endoscopic extraperitoneal access to the prostate in the presence of cystostomy fistula: methodology and first results. Experimental and Clinical Urology 2020;13(5):46-50, <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2020-13-5-46-50>

## ВВЕДЕНИЕ

Заболевания предстательной железы (ПЖ) являются лидирующей урологической патологией у мужчин среднего и пожилого возраста [1, 2]. В течение последних десятилетий применение малоинвазивных методов лечения рака (РПЖ) и доброкачественной гиперплазии предстательной железы (ДГПЖ) стало «золотым стандартом» [1, 5-7].

Лапароскопическая радикальная простатэктомия и лапароскопическая аденомэктомия доказали свою высокую эффективность в лечении заболеваний ПЖ. Несмотря на минимальную инвазивность, трансперитонеальная лапароскопия связана с потенциальными внутрибрюшными осложнениями. Во избежание отрицательных сторон трансперитонеального доступа был разработан экстраперитонеальный (внебрюшинный) доступ к ПЖ [2, 3, 7, 8].

Трансперитонеальный доступ предпочитают из-за большого рабочего пространства и знакомых ориентиров таза и его содержимого. Экстраперитонеальный доступ, в свою очередь, дает возможность избежать контакта с органами брюшной полости [4, 7-10].

Немаловажным недостатком экстраперитонеоскопического доступа является необходимость создания искусственной полости, что имеет свои сложности [9-11]. Наличие цистостомического свища способно значительно затруднить формирование предбрюшинного рабочего пространства.

*Цель исследования:* разработать методику создания внебрюшинного доступа к ПЖ при наличии цистостомического свища и оценить ее предварительные результаты.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

За период с 2015 по 2019 год нами были прооперированы 153 пациента с использованием внебрюшинного доступа к ПЖ, 13 из них на момент операции имели цистостомический свищ.

Во всех случаях цистостома ранее была установлена троакарным путем.

Более подробная характеристика пациентов, имевших цистостомический свищ, представлена в таблице 1.

**Таблица 1. Характеристика пациентов с цистостомическим свищом**

**Table 1. Patient's profile with cystostomy fistula**

Возраст, лет Age, years	71±4,38
Объем предстательной железы, мл Prostate volume, ml	90±18,34
Индекс массы тела BMI	29±5,16

У 10 пациентов из 13 имел место рост бактериальной флоры в титре  $\geq 10^4$  КОЕ/мл. Больным с наличием мочевой флоры за 2 дня до вмешательства, после смены дренажа назначалась антибактериальная терапия.

9 пациентов были оперированы по поводу ДГПЖ, четверо имели РПЖ группы низкого риска. Пациентам

выполнялось экстраперитонеоскопическое вмешательство: при ДГПЖ – аденомэктомия, при РПЖ – радикальная простатэктомия.

### Описание методики экстраперитонеального доступа к предстательной железе

Пациент находится в положении на спине. Перед обработкой операционного поля раствором антисептика удаляется цистостомический дренаж. После подготовки операционного поля в мочевой пузырь устанавливался катетер Фолея 18 Ch.

В околопупочной области выполняется вертикальный разрез длиной 3 см таким образом, чтобы его верхний край находился на 1 см ниже и латеральнее пупка (рис. 1).

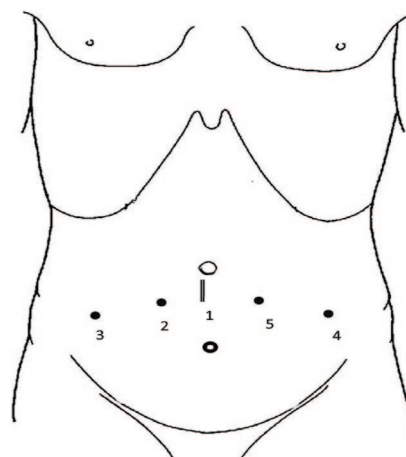


Рис. 1. Схема и последовательность (1-5) постановки троакаров  
Fig.1. Overview and sequence (1-5) of trocar placement

После выделения передней стенки влагалища прямой мышцы живота, его передний листок рассекается параллельно белой линии на протяжении 1,5–2 см. Прямая мышца живота отводится медиально, обнажая переднюю поверхность заднего листка влагалища прямой мышцы живота (рис. 2).

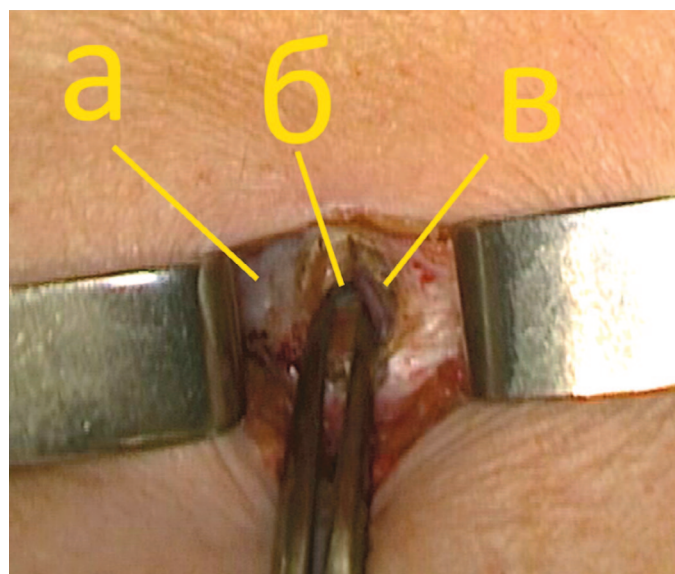


Рис. 2. Вскрытие влагалища прямой мышцы живота. (а – белая линия, б – задний листок апоневроза прямой мышцы, в – медиальный край прямой мышцы)  
Fig. 2. Opening of the anterior layer of rectus sheath (a – linea alba, b – posterior layer of rectus sheath, c – rectus muscle)

В пространство между прямой мышцей и задним листком ее влагалища вводится 10 мм троакар без стилета. Передний листок влагалища герметично ушивается вокруг троакара одним или двумя узловыми швами (рис. 3). Кожа с подкожной клетчаткой ушиваются П-образным швом ниже троакара, обеспечивая дополнительную герметичность. Возможность отхождения троакара ограничивается путем его фиксации за канюлю подачи газа лигатурой кожного шва.

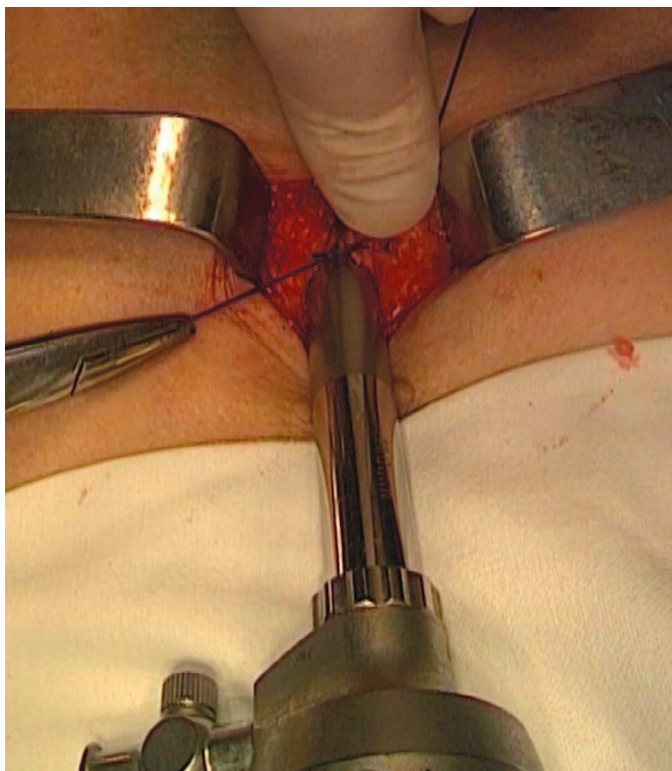


Рис. 3. Ушивание переднего листка влагалища прямой мышцы над троакаром  
Fig. 3. Suturing anterior layer of rectus sheath over the trocar

В троакар вводится лапароскоп и начинается инсуффляция углекислого газа под давлением 12–14 мм рт.ст. При помощи лапароскопа пространство расширяется в латеральном направлении до края прямой мышцы, а в дистальном – до лонной кости. Под визуальным контролем, с целью избежать ранения нижних эпигастральных сосудов, в сформированную полость, на 6 см латеральнее и несколько дистальнее оптического, устанавливается второй 10 мм троакар (рис. 1).

Следующим устанавливается 5 мм троакар в правой подвздошной области. В последний вводятся ультразвуковые ножницы, которыми проводится отделение передней стенки мочевого пузыря от прямых мышц живота. При наличии цистостомического дренажа последний пересекался со смещением мочевого пузыря дорсально (рис. 4).

Далее, по стандартной методике, проводилось формирование пространства на контралатеральной стороне с установкой двух 5 мм троакаров. Свищевое отверстие в мочевом пузыре ушивается 8-образным швом рассасывающейся нитью (викрил 2-0), после чего

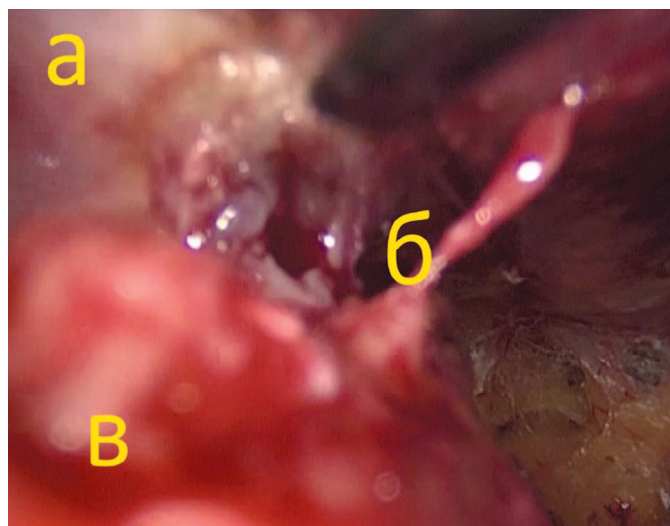


Рис. 4. Пересечение цистостомического свища со стороны предбрюшинного пространства (а – передняя брюшная стенка, б – частично пересеченный свищ, в – мочевой пузырь)

Fig. 4. Cystostomy passage transection via extraperitoneal cavity (a – abdominal wall, b - transected cystostomy passage, c – bladder)

выполняется проверка герметичности посредством введения в мочевой пузырь 200 мл физиологического раствора (рис. 5).

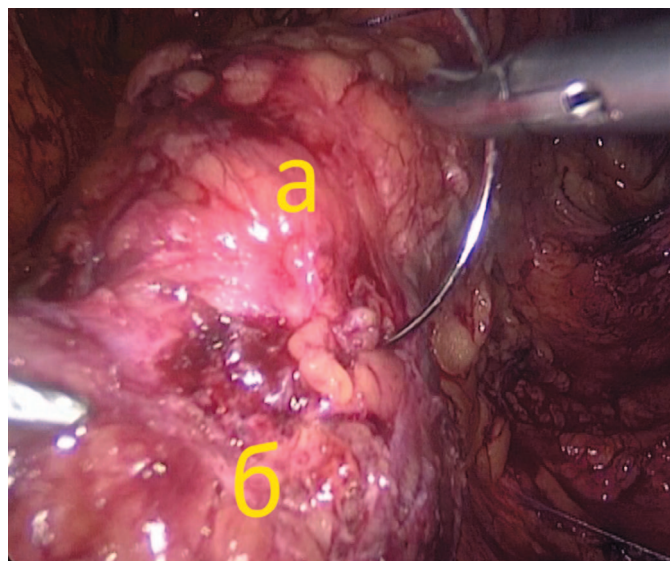


Рис. 5. Ушивание свища на передней стенке мочевого пузыря (а – мочевой пузырь, б – отверстие свища)

Fig. 5. Cystostomy passage closure (a – bladder, b - cystostomy hole)

Отверстие в брюшной стенке можно не ушивать, поскольку потеря газа через него либо отсутствует, либо пренебрежительно мала.

Дальнейший ход операции не отличается от обычного. Операцию заканчивали дренированием мочевого пузыря двухходовым катетером после простатэктомии и трехходовым – после аденомэктомии. Страховой дренаж на сутки устанавливали всем пациентам.

Ведение послеоперационного периода не отличалось от такового у пациентов без свища: при простатэктомии катетер удаляли на 14 сутки, при аденомэктомии использовали ирригацию мочевого пузыря в течение 16–24 часов с удалением катетера на 3–6-е сутки.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В группе из 140 пациентов, не имевших цистостомического свища, создание экстраперитонеального рабочего пространства осуществлялось по стандартной методике. При этом время создания искусственной полости сокращалось по мере накопления опыта, и составило, в среднем, 18,3 мин ( $\pm 6,8$  мин). Непреднамеренное вскрытие брюшины произошло в 26 случаях (18,5%) и, в большинстве случаев, не имело значимого влияния на продолжительность операции. При сложностях с поддержанием объема внебрюшинного пространства, последнее широко объединяли с брюшной полостью и несколько увеличивали угол наклона операционного стола в положение Тренделенбурга до 15–20°. В дальнейшем вмешательства продолжались согласно общепринятой методике.

По мере освоения методики экстраперитонеального доступа у пациентов с неизменной передней брюшной стенкой, мы овладели данной методикой у пациентов с цистостомическим свищем.

Во всех 13 случаях нам удалось сформировать рабочее пространство, достаточное для хирургического вмешательства. При этом в 10 (77%) случаях создание доступа прошло успешно, в 3 случаях (23%) произошло вскрытие брюшины, потребовавшее формирования окна в брюшную полость для выравнивания давления. Время создания доступа составило 24 ( $\pm 10,18$ ) мин.

Таким образом, разница во времени и частоте вскрытия брюшины у пациентов со свищем не сильно отличалась от таковой в группе больных, не имевших цистостомы.

В одном случае, у пациента после аденомэктомии, имело место подтекание мочи по страховому дренажу в течение недели. Ревизия зоны вмешательства показала, что причиной явилась несостоятельность шва в области капсулотомии – выполнено повторное ушивание капсулы. Осложнений, связанных с созданием предбрюшинного пространства, не отмечено.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Стремление осуществлять вмешательства на внебрюшинном органе внебрюшинным доступом вполне оправдано.

К преимуществам внебрюшинного эндоскопического доступа к ПЖ можно отнести следующие:

- минимизация риска повреждения органов брюшной полости;
- отсутствие повышения внутрибрюшного давления;
- минимальное влияние на сердечно-сосудистую систему;

- отсутствие контакта с последствиями ранее перенесенных трансперитонеальных вмешательств в виде рубцово-спаечного процесса;

- значимое уменьшение угла наклона в положении Тренделенбурга (0-150, вместо 15-250);

- естественное отграничение брюшной полости от зоны хирургического вмешательства;

- снижение риска тромбоза глубоких вен нижних конечностей [9-14].

Большинство системных изменений, связанных с лапароскопией, возникают по причине наложения и поддержания пневмоперитонеума. Углекислый газ поглощается брюшиной и может вызвать гиперкапнию. Увеличение внутрибрюшного давления приводит к росту внутригрудного давления и сосудистого сопротивления, что вызывает усиление легочного и системного сосудистого сопротивления, повышение артериального давления и снижение сердечного выброса. Помимо этого, снижается органный и почечный кровоток, увеличивается концентрация в плазме крови катехоламинов, кортизола, пролактина, отмечается рост уровня глюкозы. Пневмоперитонеум уменьшает венозный отток от нижних конечностей, повышая риск развития тромбоэмболических осложнений.

Позиция Тренделенбурга также вносит свой вклад в изменение работы сердечно-сосудистой системы. При выраженном наклоне операционного стола центральное венозное давление повышается, причем системное артериальное давление и сердечный выброс уменьшаются. Влияние на дыхательную систему зависит от возраста пациента, его веса, функции внешнего дыхания и угла наклона [10, 11].

Использование экстраперитонеального доступа позволяет избегать значимого наклона операционного стола, поскольку нет необходимости в краниальном смещении петель кишечника. Рядом авторов показано, что при внебрюшинном доступе, пациенты значительно легче переносят гиперкапнию [11].

## ВЫВОДЫ

Внебрюшинный доступ к предстательной железе при наличии цистостомического свища может быть безопасно создан в большинстве случаев, без значимого удлинения времени операции. Вскрытие брюшины, частота которого в данной ситуации оказалась выше, чем в группе пациентов без свища, определяет возникновение пневмоперитонеума и необходимость дополнительного наклона операционного стола. ■

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Пушкарь Д. Ю., Колонтарев К. Б. Робот-ассистированная радикальная простатэктомия. М.: ГЭОТАР-Медиа 2014. с. 384 [Pushkar D. Yu., Kalantari K. B. etc. Robot-assisted radical prostatectomy. Moscow: GEOTAR-Media Pub-

lishing house 2014. P. 384 (In Russian)].

2. Котов С. В., Мамаев И. Э., Юсуфов А. Г., Гуспанов Р. И., Перов Р. А., Беломытцев С. В. и др. Лапароскопический доступ при позади-

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

лонной аденомэктомии в сравнении с традиционным – малый опыт на фоне большого. *Экспериментальная и клиническая урология* 2018;(1):92-98. [Kotov SV, Mamaev IE, Yusufov AG, Gubanov RI, Perov RA, Belomytsev SV, et al. Laparoscopic access for posadilon adenomectomy in comparison with the traditional approach is a small experience compared to a large one. *Экспериментальная и клиническая урология* = *Experimental and Clinical urology* 2018;(1):92-98 (In Russian)]. <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2018-9-1-92-98>.

3. Сероухов А.Ю., Пронкин Е.А., Глинин К.И., Мамаев И.Э. Лапароскопическая аденомэктомия (предварительные результаты). *Вестник урологии* 2016;(1):24-31. [Serpukhov AYU, Pronkin EA, Glinin KI, Mamaev IE. Laparoscopic adenomectomy (preliminary results). *Vestnik urologii* = *Bulletin of urology* 2016;(1):24-31. (In Russian)]. <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2016-0-1-24-31>.

4. Hong CD, Ren LL, Qiang W, Jia W, Chun HY, Lu Y, et al. Comparison of efficacy and safety of conventional laparoscopic radical prostatectomy by the transperitoneal versus extraperitoneal procedure. *Sci Rep* 2015 Oct 13;5:14442. <https://doi.org/10.1038/srep14442>.

5. Stolzenburg JU, Do M, Pfeiffer H, Konig F, Aedtner B, Dorschner W. The endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy (EERPE): technique and initial experience. *World J Urol* 2002;20(1):48-55. <https://doi.org/10.1007/s00345-002-0265-4>.

6. Guillonneau B, Vallancien G. Laparoscopic radical prostatectomy: the Montsouris experience. *J Urol* 2000;163(6):418-22. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(05\)67512-x](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(05)67512-x).

7. Bollens R, Vanden Bossche M, Roumeguere T, Damoun A, Ekane S, Hoffmann P, et al. Extraperitoneal laparoscopic radical prostatectomy. Results of

50 cases. *EurUrol* 2001;40(1):65-69. <https://doi.org/10.1159/000049750>.

8. Stolzenburg JU, Truss MC. Technique of laparoscopic (endoscopic) radical prostatectomy. *BJU Int* 2003;91(8):749-757. <https://doi.org/10.1046/j.1464-410X.2003.04206.x>.

9. Stolzenburg JU, Rabenalt R, Do M, Lee B, Truss MC, Schwaibold H, et al. Categorisation of complications of endoscopic extraperitoneal and laparoscopic transperitoneal radical prostatectomy. *World J Urol* 2006;24(1):88-93. <https://doi.org/10.1007/s00345-005-0036-0>.

10. Stolzenburg JU, Aedtner B, Olthoff D, Koenig F, Rabenalt R, Filos KS, et al. Anaesthetic considerations for endoscopic extraperitoneal and laparoscopic transperitoneal radical prostatectomy. *BJU Int* 2006;98(3):508-513. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2006.06223.x>.

11. Stolzenburg JU, Ho KM, Do M, Rabenalt R, Dorschner W, Truss MC. Impact of previous surgery on endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy. *Urology* 2005;65(2):325-331.

12. Wang K, Zhuang Q, Xu R, Lu H, Song G, Wang J, Gong P. Transperitoneal versus extraperitoneal approach in laparoscopic radical prostatectomy. *Medicine* 2018;97(29):e11176. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000011176>.

13. Rapoport L, Yossepowitch O, Sopot E, Chinenov D, Chernov Ya, Yurova M, Enikeev D. Radical prostatectomy performed via robotic, transperitoneal and extraperitoneoscopic approaches: functional and early oncological outcomes. *Cent European J Urol* 2018;71:378-385. <https://doi.org/10.5173/ceju.2018.1739>.

14. Hong CD, Ren LL, Qian W, Jia W, Chun HY, Lu Y, et al. Comparison of efficacy and safety of conventional laparoscopic radical prostatectomy by the transperitoneal versus extraperitoneal procedure. *Sci Rep* 2015;13(5):14442. <https://doi.org/10.1038/srep14442>.

## Сведения об авторах:

Мамаев И.Э. – к.м.н., заведующий отделением урологии ГБУЗ «ГКБ им. В. М. Буянова ДЗМ»; Москва, Россия; [dr.mamaev@mail.ru](mailto:dr.mamaev@mail.ru); РИНЦ AuthorID 965579

Соловьев В.В. – к.м.н., заместитель главного врача по медицинской части ГБУЗ «ГП №170 ДЗМ»; Москва, Россия

Попова М.Б. – врач урологического отделения ГБУЗ «ГКБ им. В. М. Буянова ДЗМ»; Москва, Россия; [popova.mar1@yandex.ru](mailto:popova.mar1@yandex.ru)

Гуспанов Р.И. – доцент кафедры урологии и андрологии РНИМУ им. Н.И. Пирогова; Москва, Россия; [doctorren@mail.ru](mailto:doctorren@mail.ru); РИНЦ AuthorID 875574

Котов С.В. – профессор, заведующий кафедрой урологии и андрологии РНИМУ имени Н.И. Пирогова; Москва, Россия; [urokotov@yandex.ru](mailto:urokotov@yandex.ru); РИНЦ AuthorID 667344

## Вклад авторов:

Мамаев И.Э. – концепция и дизайн исследования, написание текста, 25%  
Соловьев В.В. – обработка материала, 10%  
Попова М.Б. – сбор, обработка материала, написание текста, 30%  
Гуспанов Р.И. – сбор, обработка материала, 10%  
Котов С.В. – обработка материала, 25%

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование:** Исследование проведено без спонсорской поддержки.

**Статья поступила:** 20.07.2020

**Принята к публикации:** 20.09.2020

## Information about authors:

Mamaev I.E. – PhD, head of urology department of V.M. Buyanov Moscow state hospital; Moscow, Russia; [dr.mamaev@mail.ru](mailto:dr.mamaev@mail.ru); <https://orcid.org/0000-0002-5755-5950>

Solovyev V.V. – PhD, deputy chief of Moscow state Outpatient centre №170; Moscow, Russia

Popova M.B. – urologist in V.M. Buyanov Moscow state hospital; Moscow, Russia; [popova.mar1@yandex.ru](mailto:popova.mar1@yandex.ru); <https://orcid.org/0000-0001-5978-1612>

Guspanov R.I. – PhD, associate professor at the urology and andrology department of the Pirogov Russian National Research Medical University; Moscow, Russia; [doctorren@mail.ru](mailto:doctorren@mail.ru); <https://orcid.org/0000-0002-2944-2668>

Kotov S.V. – Dr. Sc., Professor, Chief Department of urology and andrology of the Pirogov Russian National Research Medical University; Moscow, Russia; [urokotov@yandex.ru](mailto:urokotov@yandex.ru); <https://orcid.org/0000-0003-3764-6131>

## Authors' contributions:

Mamaev I.E. – developing the research design, 25%  
Solovyev V.V. – obtaining and analyzing data, 10%  
Popova M.B. – obtaining and analyzing data, article writing, 30%  
Guspanov R.I. – obtaining and analyzing data, 10%  
Kotov S.V. – analyzing data, 25%

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Financing.** The study was performed without external funding.

**Received:** 20.07.2020

**Accepted for publication:** 20.09.2020