

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2026-19-1-147-153>

Результаты эндовидеохирургического лечения пациентов с ДГПЖ больших объемов из разных доступов: мультипортового, монопортового и робот-ассистированного. Сравнительный анализ

КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

С.В. Попов¹, И.Н. Орлов¹, С.П. Семикина¹, К.А. Теплых²

¹ Клиническая больница Святителя Луки, Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

Контакт: Семикина Софья Павловна, semikina9595@mail.ru

Аннотация:

Введение. Эндовидеохирургическая аденомэктомия является стандартом лечения доброкачественной гиперплазией предстательной железы (ДГПЖ) больших объемов. Существуют различные хирургические доступы: мультипортовый, монопортовый и робот-ассистированный, однако их сравнительный анализ остается актуальной задачей.

Цель – комплексное сравнение интра- и послеоперационных параметров, функциональных результатов, болевого синдрома и косметического эффекта монопортовой, мультипортовой и робот-ассистированной аденомэктомии.

Материалы и методы. В проспективное одноцентровое исследование включен 151 пациент с ДГПЖ (объем >80 см³), распределенный на группы монопортовой (n=33), мультипортовой (n=60) и робот-ассистированной (n=58) аденомэктомии. Оценивались интраоперационные параметры, послеоперационное течение, функциональные результаты, международный индекс симптомов при заболеваниях предстательной железы – IPSS, шкала качества жизни – QoL, максимальная скорость потока мочи – Qmax и объем остаточной мочи – PVR) через 3, 6 и 12 мес, болевой синдром (ВАШ, painDETECT) и косметический эффект (BIQ, CQ).

Результаты. Все 3 метода продемонстрировали сопоставимую и высокую эффективность в улучшении функциональных показателей (IPSS, Qmax, PVR) в течение 12 мес наблюдения. В группе монопортовой аденомэктомии зафиксирована меньшая длина разреза (26 мм, p<0,001), более короткая госпитализация (6 сут, p=0,002), меньшая выраженность болевого синдрома и лучшие косметические результаты (p<0,001). Качество жизни (QoL) было достоверно выше в монопортовой группе. Объем интраоперационной кровопотери был выше при монопортовом доступе (230 мл, p<0,001), но не повлиял на частоту осложнений.

Заключение. Монопортовая, мультипортовая и робот-ассистированная аденомэктомия являются эффективными и безопасными методами лечения ДГПЖ. Монопортовая техника ассоциирована с меньшей инвазивностью, ускоренным восстановлением, лучшим косметическим эффектом и качеством жизни, что делает ее перспективным пациентоориентированным подходом.

Ключевые слова: доброкачественная гиперплазия предстательной железы; аденомэктомия; монопортовый доступ; мультипортовый доступ; робот-ассистированная хирургия; лапароскопия; сравнительный анализ; качество жизни; послеоперационная боль.

Для цитирования: Попов С.В., Орлов И.Н., Семикина С.П., Теплых К.А. Результаты эндовидеохирургического лечения пациентов с ДГПЖ больших объемов из разных доступов: мультипортового, монопортового и робот-ассистированного. Сравнительный анализ. Экспериментальная и клиническая урология 2026;19(1):147-153; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2026-19-1-147-153>

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2026-19-1-147-153>

Outcomes of endoscopic video surgery for large-volume BPH using different approaches: multiport, single-port, and robot-assisted. A comparative analysis

CLINICAL STUDY

S. V. Popov¹, I. N. Orlov¹, S. P. Semikina¹, K. A. Teplykh²

¹ St. Luke clinical hospital, St. Petersburg, Russia

² Saint Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia

Contacts: Sofia P. Semikina, semikina9595@mail.ru

Summary:

Introduction. Endoscopic video surgery is a standard for large-volume benign prostatic hyperplasia (BPH). Various approaches exist: multiport, single-port, and robot-assisted; however, their comparative analysis remains relevant.

Aim: to comprehensively compare intra- and postoperative outcomes, functional results, pain syndrome, and cosmetic effects of single-port, multiport, and robot-assisted adenectomy.

Materials and methods. A prospective single-center study included 151 patients with BPH (volume $>80 \text{ cm}^3$), allocated to single-port ($n=33$), multiport ($n=60$), and robot-assisted ($n=58$) adenectomy groups. Intraoperative parameters, postoperative course, functional outcomes (IPSS, QoL, Qmax, PVR) at 3, 6, and 12 months, pain (VAS, painDETECT), and cosmetic effect (BIQ, CQ) were assessed.

Results. All three methods demonstrated comparable and high efficacy in improving functional parameters (IPSS, Qmax, PVR) at 12 months. The single-port group had a smaller incision length (26 mm, $p<0.001$), shorter hospitalization (6 days, $p=0.002$), less pronounced pain, and better cosmetic results ($p<0.001$). Quality of Life (QoL) was significantly higher in the single-port group. Intraoperative blood loss was higher in the single-port approach (230 ml, $p<0.001$) but did not affect the complication rate.

Conclusion. Single-port, multiport, and robot-assisted adenectomy are effective and safe methods for treating BPH. The single-port technique offers advantages of reduced invasiveness, faster recovery, better cosmesis, and improved quality of life, making it a promising patient-centered approach.

Key words: benign prostatic hyperplasia; adenectomy; single-port access; multiport access; robot-assisted surgery; laparoscopy; comparative analysis; quality of life; postoperative pain.

For citation: Popov S.V., Orlov I.N., Semikina S.P., Teplykh K.A. Outcomes of endoscopic video surgery for large-volume BPH using different approaches: multiport, single-port, and robot-assisted. A comparative analysis. *Experimental and Clinical Urology* 2026;19(1):147-153; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2026-19-1-147-153>

ВВЕДЕНИЕ

Доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ) является наиболее распространенным этиологическим фактором нарушений мочеиспускания у мужчин [1]. По данным патологоанатомических исследований, у 90% мужчин в возрастной группе от 81 до 90 лет при вскрытии диагностируется данное заболевание [2]. Аналогичным образом частота возникновения нарушений мочеиспускания составляет 44% у мужчин в возрасте 40–59 лет и увеличивается до 70% у мужчин старше 80 лет [3, 4]. В 2019 г. стандартизированная по возрасту распространенность ДГПЖ в Восточной Европе составила 6480 случаев на 100 000 мужчин (95% ДИ: 5130–8080). Это самый высокий показатель среди всех 21 региона мира, проанализированных в исследовании 2019 г. [5]. Подсчитано, что симптомы нарушения функции нижних мочевых путей (СНМП), вызванные ДГПЖ, влияет на качество жизни примерно у каждого третьего мужчины старше 50 лет [6]. Выбор хирургической тактики при данной патологии определяется объемом предстательной железы. В соответствии с рекомендациями Европейской ассоциации урологов 2025 г., если объем предстательной железы превышает 80 cm^3 , присутствуют тяжелые СНМП и в клинике отсутствует эндоурологическое оборудование, включая гольмиевый лазер или биполярную систему, предпочтение отдается открытой аденомэктомии или малоинвазивным эндовидеохирургическим техникам [7].

В последние годы наряду с традиционной мультипортовой лапароскопической и робот-ассистированной аденомэктомией все большее распространение получает монопортовая техника, предполагающая выполнение всех манипуляций через единый доступ [8]. В базе данных Pubmed мы нашли 36 исследований, посвященных лапароскопической монопортовой аденомэктомии и 128 исследований, описывающих моно-

портовую роботическую аденомэктомию. Подавляющее большинство публикаций указывает на сопоставимую с традиционными методиками эффективность и безопасность при меньшей инвазивности, сокращении общей продолжительности пребывания в стационаре, уменьшении послеоперационной боли [9–11]. Однако, ввиду недоступности в России монопортовой роботической системы, определение места лапароскопической монопортовой аденомэктомии в клинической практике продолжает представлять особый интерес. Настоящее исследование обобщает многолетний опыт монопортовой хирургии нашего центра для оценки данной методики.

Цель исследования – комплексное сравнение пред-, интра- и послеоперационных параметров, функциональных результатов, послеоперационного болевого синдрома и косметических результатов монопортовой, мультипортовой и робот-ассистированной аденомэктомии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В проспективное одноцентровое исследование, проведенное в период с сентября 2021 по сентябрь 2024 г., был включен 151 пациент с ДГПЖ с объемом предстательной железы от 95 до 138 cm^3 , которым была выполнена эндовидеохирургическая аденомэктомия. В зависимости от примененного хирургического доступа пациенты были распределены на 3 группы: монопортовая аденом-эктомия ($n=33$), мультипортовая аденомэктомия ($n=60$) и робот-ассистированная аденомэктомия ($n=58$). Выбор метода хирургического лечения определялся техническими возможностями клиники, предпочтениями оперирующего хирурга, желанием пациента. В исследование включались пациенты с СНМП вследствие инфравезикальной обструкции на фоне ДГПЖ объемом $>80 \text{ cm}^3$ и неэффективностью консервативного лечения, имеющие сумму бал-

лов по опроснику IPSS (International Prostate Symptom Score – Международная система суммарной оценки заболеваний предстательной железы) > 20 или максимальной скоростью потока мочи (Qmax) <10 мл/с. Все пациенты были информированы об участии в исследовании и подписали информированное согласие. Критериями исключения были гистологический подтвержденный рак предстательной железы, предшествующие операции на предстательной железе, необходимость симультанных вмешательств (камни мочевого пузыря, паховая грыжа), стриктура уретры/шейки мочевого пузыря и нейрогенные расстройства мочеиспускания.

Мультипортовая забрюшинная лапароскопическая аденомэктомия проводилась по стандартной методике с использованием 4–5 троакаров, установленных через переднюю брюшную стенку. Робот-ассистированные вмешательства выполнялись с использованием роботического комплекса da Vinci Xi компании «Intuitive Surgical».

Монопортовая аденомэктомия выполнялась через единый доступ с использованием монопортового троакара GlovePort компании «Nelis». Техника операции не отличалась от мультипортовой аденомэктомии за исключением формирования уретроцистоанастомоза. Для этого одной самозатягивающейся нитью

V-loc с 2 иглами на концах накладывается непрерывный интракорпоральный циркулярный шов, начало и конец которого фиксируются на позиции 9 часов условного циферблата. Далее непрерывно, из исходной точки шов проводится в обратном направлении, создавая дубликатуру простатической капсулы [12].

Всем пациентам выполнялось дооперационное обследование: сбор анамнеза, физикальное обследование, клиничко-лабораторная диагностика, инструментальная диагностика (ультразвуковая, уродинамическое исследование, при необходимости – рентгенологические и эндоскопические исследования).

Функциональные исходы оценивались с использованием опросников IPSS и QoL (Quality of Life – качество жизни), показателей Qmax и объема остаточной мочи (PVR – post-void residual volume) до операции, через 3, 6 и 12 мес после вмешательства. Болевой синдром оценивался по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) и опроснику по боли – painDETECT на 1-е и 2-е сутки после операции. Косметический эффект оценивался через 3 мес после операции с использованием опросников Body Image Questionnaire (BIQ) и Cosmetic Questionnaire (CQ).

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного обеспечения RStudio (версия 2025.05.1+513) на языке программирования R.

Таблица 1. Сравнительная характеристика основных пред-, интра- и послеоперационных параметров пациентов в зависимости от доступа при аденомэктомии
Table 1. Comparative characteristics of key pre-, intra-, and postoperative parameters in patients based on the surgical approach for adenomectomy

Показатели Indicators	Мультипортовый Multiport, n=60	Монопортовый Single port, n=33	Робот-ассистированный Robot-assisted, n=58	p
Возраст, лет, медиана (Q1–Q3) Age, years, median (Q1–Q3)	66,0 (62,8–69,0)	69,0 (64,0–72,0)	65,5 (63,0–71,0)	0,189
ИМТ, кг/м ² , медиана (Q1–Q3) BMI, kg/m ² , median (Q1–Q3)	27,7 (25,0–29,2)	26,8 (24,2–29,2)	28,1 (26,1–30,2)	0,470
Наличие цистостомы до операции, % (n) Preoperative cystostomy, % (n)	16,7 (10)	12,1 (4)	27,6 (16)	0,150
Объем предстательной железы, см ³ , медиана (Q1–Q3) Prostate volume, cm ³ , median (Q1–Q3)	113,0 (106,0–119,3)	106,0 (98,0–111,0)	110,0 (103,0–123,0)	0,032
Время операции, мин, медиана (Q1–Q3) Operative time, minutes, median (Q1–Q3)	95,0 (80,0–111,3)	90,0 (80,0–105,0)	100,0 (90,0–115,0)	0,148
Объем кровопотери, мл, медиана (Q1–Q3) Blood loss, mL, median (Q1–Q3)	150,0 (110,0–200,0)	230,0 (170,0–320,0)	180,0 (123,8–250,0)	<0,001
Длина разреза, мм, медиана (Q1–Q3) Incision length, mm, median (Q1–Q3)	39,0 (38,0–40,0)	26,0 (26,0–27,0)	47,0 (46,0–48,0)	<0,001
Наличие осложнений, % (n) Postoperative complications, % (n)	41,7 (25)	39,4 (13)	51,7 (30)	0,417
Осложнения по Clavien–Dindo Complications by Clavien–Dindo grade				0,249
0, % (n)	58,3 (35)	60,6 (20)	48,3 (28)	
I, % (n)	41,7 (25)	36,4 (12)	44,8 (26)	
II, % (n)	0	3,0 (1)	6,9 (4)	
Длительность катетеризации, дни, медиана (Q1–Q3) Duration of catheterization, days, median (Q1–Q3)	5,0 (5,0–6,0)	5,0 (5,0–6,0)	5,0 (5,0–6,0)	0,795
Длительность госпитализации, дни, медиана (Q1–Q3) Length of hospital stay, days, median (Q1–Q3)	7,0 (6,8–8,0)	6,0 (6,0–7,0)	7,0 (7,0–8,0)	0,002
Недержание мочи, % (n) Urinary incontinence, % (n)	5,0 (3)	6,1 (2)	6,9 (4)	0,909

Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом (протокол № П-21/01-15-1 от 15.01.2021) и соответствует принципам Хельсинкской декларации. Все пациенты предоставили информированное согласие на участие.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Группы были сопоставимы по возрасту, индексу массы тела (ИМТ) и длительности операции ($p>0,05$). Объем интраоперационной кровопотери был значимо выше в группе монопортовой аденомэктомии (230 мл) по сравнению с мультипортовой (150 мл) и робот-ассистированной – 180 мл ($p<0,001$). Несмотря на больший объем кровопотери, послеоперационные уровни гемоглобина и лейкоцитов в группе монопортовой аденомэктомии не отличались от показателей в других группах, что свидетельствует о сопоставимом системном ответе на хирургическую травму. Длина разреза была минимальной в группе монопортовой аденомэк-

томии (26 мм) vs 39 мм в группе мультипортовой и 47 мм в группе робот-ассистированной аденомэктомии ($p<0,001$). Продолжительность госпитализации в группе монопортовой аденомэктомии (6 дней) была значимо короче, чем в группах мультипортовой и робот-ассистированной (по 7 дней) ($p=0,002$). Частота послеоперационных осложнений не различалась между группами (табл. 1).

Все 3 группы продемонстрировали статистически значимое улучшение функциональных показателей (IPSS, Qmax, PVR) в течение 12 мес наблюдения ($p<0,001$). Межгрупповые различия по этим показателям были незначимы. Однако качество жизни было достоверно выше в группе монопортовой аденомэктомии через 3, 6 и 12 мес после операции ($p<0,05$).

Дополнительно мы оценили динамику изменения функциональных параметров внутри каждой из изучаемых групп, также показав значимость изменения каждого из показателей между всеми временными точками (табл. 2).

Таблица 2. Сравнительная характеристика основных функциональных показателей пациентов в зависимости от используемого типа доступа в различных временных точках

Table 2. Comparative analysis of key functional patient outcomes by surgical approach at different time points

Показатели Indicators	Мультипорт Multiport	Монопорт Single port	Робот Robot-assisted	<i>p</i>
IPSS до IPSS baseline	20,4 (19,6–21,2)	20,3 (18,8–21,9)	20,2 (19,3–21,0)	0,909
IPSS 3 мес IPSS 3 months	6,1 (5,3–6,9)	6,0 (4,5–7,5)	5,6 (4,7–6,4)	0,672
IPSS 6 мес IPSS 6 months	4,8 (4,0–5,6)	5,4 (3,9–6,9)	4,7 (3,9–5,6)	0,621
IPSS 12 мес IPSS 12 months	4,7 (3,9–5,5)	5,4 (3,9–7,0)	4,1 (3,2–4,9)	0,181
QoL до QoL baseline	5,3 (5,2–5,4)	5,5 (5,2–5,7)	5,5 (5,4–5,6)	0,155
QoL 3 мес QoL 3 months	1,9 (1,8–2,0)	1,8 (1,6–2,0)	2,5 (2,3–2,6)	<0,001
QoL 6 мес QoL 6 months	1,9 (1,8–2,0)	1,5 (1,3–1,8)	2,2 (2,1–2,4)	<0,001
QoL 12 мес QoL 12 months	1,7 (1,6–1,8)	1,5 (1,3–1,7)	1,8 (1,7–2,0)	0,026
Qmax до Qmax baseline	8,4 (7,9–9,0)	8,8 (8,0–9,6)	8,4 (7,9–8,9)	0,653
Qmax 3 мес Qmax 3 months	17,1 (16,6–17,7)	16,4 (15,6–17,2)	17,1 (16,7–17,6)	0,190
Qmax 6 мес Qmax 6 months	16,5 (16,0–17,1)	16,0 (15,2–16,8)	16,0 (15,5–16,5)	0,276
Qmax 12 мес Qmax 12 months	15,7 (15,2–16,3)	15,2 (14,3–16,0)	15,6 (15,2–16,1)	0,394
PVR до PVR baseline	104,0 (98,9–109,1)	92,6 (85,4–99,7)	104,5 (99,4–109,7)	0,013
PVR 3 мес PVR 3 months	35,8 (30,7–40,9)	36,3 (29,1–43,4)	38,0 (32,9–43,1)	0,826
PVR 6 мес PVR 6 months	22,5 (17,4–27,6)	29,8 (22,6–36,9)	36,5 (31,4–41,7)	<0,001
PVR 12 мес PVR 12 months	19,2 (14,1–23,3)	23,0 (15,8–30,1)	22,5 (17,4–27,6)	0,575

Примечание. Данные представлены в виде LS-средних с 95% ДИ
Note. Data presented as LS-means with 95% confidence intervals

В течение года после операции между группами с различными типами доступа не было выявлено статистически значимых различий в показателях IPSS (рис. 1, А), Qmax (рис. 1, В) и PVR (рис. 1, Г). В то же время качество жизни (рис. 1, Б) было достоверно выше в группах монопортовой и мультипортовой аденомэктомии по сравнению с робот-ассистированной ($p < 0,001$ в обоих случаях). При этом между моно- и мультипортовыми группами значимых различий в качестве жизни не обнаружено ($p = 0,070$).

Объем предстательной железы у пациентов из группы монопортовой аденомэктомии до операции был несколько ниже, чем у пациентов других групп. Формально разница оказалась статистически значимой, но клинически незначительной. Несколько меньший объем предстательной железы в группе монопортового доступа связан с особенностями отбора пациентов – мы предпочитаем выполнять одно-

портовые вмешательства при относительно меньших размерах железы из соображений технического удобства. Через 6 и 12 мес после операции объем предстательной железы у пациентов 3 изучаемых групп был сопоставим (табл. 3).

Выраженность послеоперационного болевого синдрома была значимо ниже в группе монопортовой аденомэктомии как в 1-е (ВАШ 5,1 балла), так и во 2-е сутки (ВАШ 3,5 балла) по сравнению с мультипортовой (5,8 и 4,2) и робот-ассистированной (6,7 и 4,6) ($p < 0,001$). Аналогичная динамика наблюдалась и при оценке по опроснику painDETECT (табл. 4).

Оценка косметического эффекта через 3 мес после операции выявила значимые преимущества монопортовой аденомэктомии по обоим опросникам – BIQ (8,0 баллов vs 9,5 и 10,7 в группах мультипортовой и робот-ассистированной соответственно) и CQ – 16,0 баллов vs 15,0 и 13,0 соответственно ($p < 0,001$).

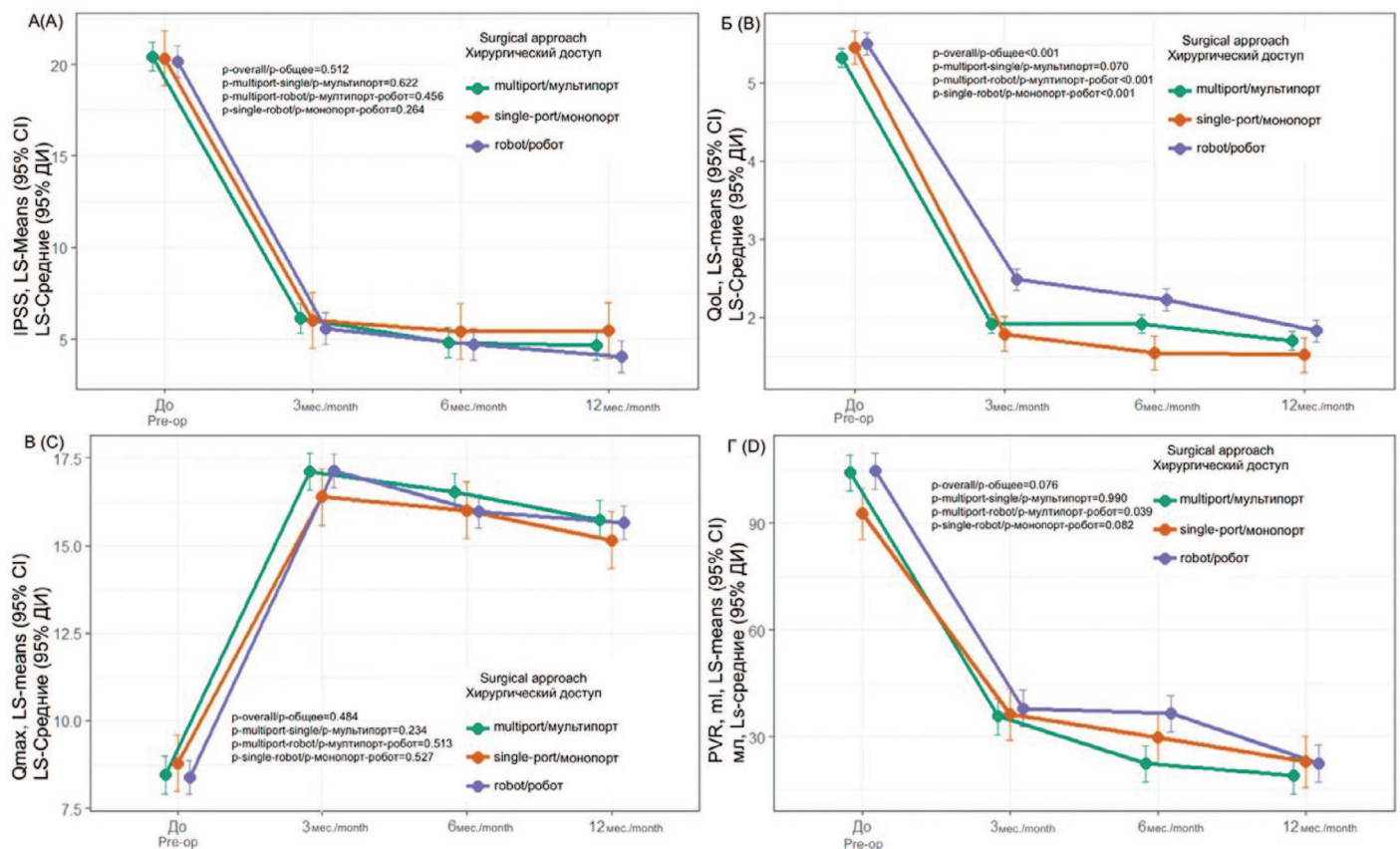


Рис. 1. Динамика показателей IPSS (А), QoL (Б), Qmax (В) и PVR (Г) в зависимости от доступа при выполнении аденомэктомии
Fig. 1. Dynamics of IPSS (A), QoL (B), Qmax (C), and PVR (D) by surgical access for adenomectomy

Таблица 3. Сравнительная характеристика объема предстательной железы в зависимости от используемого типа доступа до и после операции

Table 3. Comparative Analysis of Prostate Volume by Surgical Approach Before and After Operation

Показатели Indicators	Мультипорт Multiport	Монопорт Single port	Робот Robot-assisted	p
До операции Preoperative	113,6 (112,1–115,0)	108,3 (105,6–111,1)	112,8 (110,9–114,6)	0,013
Через 6 мес 6 months postoperative	19,6 (18,1–21,0)	19,8 (17,1–22,6)	19,7 (17,8–21,6)	0,981
Через 12 мес 12 months postoperative	21,2 (19,8–22,7)	21,5 (18,8–23,2)	21,1 (19,3–23,0)	0,968

Примечание. Данные представлены в виде LS-средних с 95% ДИ
Note. Data presented as LS-means with 95% confidence intervals

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты нашего исследования демонстрируют высокий уровень эффективности и безопасности каждого из изучаемых хирургических доступов. Функциональные результаты через 1 год наблюдения в группах лапароскопической мультипортовой и робот-ассистированной радикальной аденомэктомии были сопоставимы, что согласуется с данными литературы [13, 14]. В группе монопортового доступа функциональные результаты не отличались от других 2 групп, подтверждая, что все 3 метода являются высокоэффективными способами хирургического лечения ДГПЖ.

Выявлены некоторые различия в профиле безопасности операций – большая кровопотеря при монопортовой аденомэктомии. Вероятно, это связано с техническими сложностями (ограниченной возможностью одновременной коагуляции ткани и аспирации), обусловленными работой через единственный доступ. Однако, этот фактор не повлиял на клинически значимые последствия, такие как уровень гемоглобина в послеоперационном периоде или частота трансфузий. По данным G. Sortino и соавт., в 2021 г. средняя кровопотеря при использовании лапароскопической монопортовой техники составила 214±93 мл, что сопоставимо с результатами нашего исследования [15].

Активный мировой интерес привлекает к себе монопортовая робот-ассистированная хирургия [16–19]. Метаанализ от 2023 г., сравнивающий результаты однопортовой и многопортовой роботизированной радикальной простатэктомии выявил, что монопортовый доступ был связан с более коротким временем госпитализации и меньшей интраоперационной кровопотерей с отсутствием существенных различий в количестве осложнений, продолжительности операции и функциональных результатов хирургического вмешательства [20]. Болевой синдром был достоверно менее выражен в группе монопортовой робот-ассистированной простатэктомии по сравнению с робот-ассистированной мультипортовой [21]. Несмотря на различия в методологии, эти данные согласуются с нашими

результатами, подтверждающими меньшую выраженность болевого синдрома при монопортовом доступе.

Преимущества монопортовой аденомэктомии в виде минимальной длины разреза и сокращения времени госпитализации согласуются с концепцией снижения инвазивности и ускоренной реабилитации. Наиболее значимым открытием стало стойкое улучшение качества жизни у пациентов после монопортовой аденомэктомии, что не может быть объяснено лишь объективными уродинамическими параметрами, которые были сопоставимы во всех группах. Можно предположить, что на оценку качества жизни повлияли косметический эффект, меньшая выраженность болевого синдрома и общее удовлетворение от лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование демонстрирует, что монопортовая, мультипортовая и робот-ассистированная эндовидеохирургическая аденомэктомия являются высокоэффективными и безопасными методами лечения ДГПЖ больших объемов, обеспечивающими значительное и сопоставимое улучшение функциональных показателей (IPSS, Qmax, PVR) в отдаленном послеоперационном периоде. Монопортовая аденомэктомия ассоциирована с лучшими косметическими результатами (за счет минимальной длины разреза), более коротким сроком госпитализации и лучшим качеством жизни в послеоперационном периоде. Таким образом, снижение травматичности доступа делает монопортовую методку перспективным направлением пациентоориентированного подхода современной хирургии, а выбор хирургического доступа при аденомэктомии на сегодняшний день должен быть индивидуальным и учитывать приоритеты пациента. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку более четких критериев выбора того или иного метода хирургического вмешательства для пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы больших размеров. ■

Таблица 4. Сравнительная характеристика результатов опросников боли в зависимости от используемого типа доступа в различные сроки после операции

Table 4. Comparative Analysis of Pain Questionnaire Scores by Surgical Approach at Different Postoperative Time Points

Показатели Indicators	Мультипорт Multiport	Монопорт Single port	Робот Robot-assisted	p
ВАШ/VAS				
1-е сутки Postoperative day 1	5,8 (5,6–6,0)	5,1 (4,8–5,4)	6,7 (6,5–6,8)	<0,001
2-е сутки Postoperative day 2	4,2 (4,0–4,4)	3,5 (3,2–3,8)	4,6 (4,4–4,8)	<0,001
Опросник боли painDETECT/PainDETECT Questionnaire				
1-е сутки Postoperative day 1	8,8 (8,3–9,3)	6,6 (6,2–7,1)	10,9 (10,3–11,6)	<0,001
2-е сутки Postoperative day 2	7,7 (7,2–8,2)	5,2 (4,7–5,6)	9,2 (8,5–9,8)	<0,001

Примечание. Данные представлены в виде LS-средних с 95% ДИ
Note. Data presented as LS-means with 95% confidence intervals

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Parsons JK. Benign prostatic hyperplasia and male lower urinary tract symptoms: epidemiology and risk factors. *Curr Bladder Dysfunct Rep* 2010;5(4):212-8. <https://doi.org/10.1007/s11884-010-0067-2>.
2. Berry SJ, Coffey DS, Walsh PC, Ewing LL. The development of human benign prostatic hyperplasia with age. *J Urol* 1984;132(3):474-9. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)49698-4](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)49698-4).
3. Irwin DE, Milsom I, Hunskaar S, Reilly K, Kopp Z, Herschorn S, et al. Population-based survey of urinary incontinence, overactive bladder, and other lower urinary tract symptoms in five countries: results of the EPIC study. *Eur Urol* 2006;50(6):1306-15. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2006.09.019>.
4. Parsons JK, Bergstrom J, Silberstein J, Barrett-Connor E. Prevalence and characteristics of lower urinary tract symptoms in men aged ≥ 80 years. *Urology* 2008;72(2):318-21. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2008.03.057>.
5. GBD 2019 Benign Prostatic Hyperplasia Collaborators. The global, regional, and national burden of benign prostatic hyperplasia in 204 countries and territories from 2000 to 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Healthy Longev* 2022;3(11):e754-e776. [https://doi.org/10.1016/S2666-7568\(22\)00213-6](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(22)00213-6).
6. Fu Y, Wen X, Yin Y, Wang C, Mai J. Comparison of effectiveness and postoperative complications of different surgical methods in the treatment of benign prostatic hyperplasia: a systematic review and meta-analysis based on randomized controlled trials. *Transl Androl Urol* 2022;11(6):842-58. <https://doi.org/10.21037/tau-22-377>.
7. Cornu JN, Gacci M, Hashim H, Herrmann TRW, Malde S, Netsch C., et al. EAU Guidelines on non-neurogenic male lower urinary tract symptoms (LUTS). *European Association of Urology* 2025. 125 p.
8. Romanelli JR, Earle DB. Single-port laparoscopic surgery: an overview. *Surg Endosc* 2009;23(7):1419-27. <https://doi.org/10.1007/s00464-009-0463-x>.
9. Yoon JH, Kwon T, Kim SC, Park S, Cheon SH. Comparative study of extraperitoneal single-port robot-assisted radical prostatectomy and transperitoneal multiport robot-assisted radical prostatectomy using propensity score matching. *Transl Androl Urol* 2024;13(6):1004-13. <https://doi.org/10.21037/tau-23-534>.
10. Soputro NA, Kaouk J. Single-port robot-assisted radical prostatectomy. *World J Urol* 2024;42(1):245. <https://doi.org/10.1007/s00345-024-04914-5>.
11. Chavali JS, Pedraza AM, Soputro NA, Ramos-Carpinteyro R, Mikesell CD, Kaouk J. Single-port extraperitoneal vs. multiport transperitoneal robot-assisted radical prostatectomy: a propensity score-matched analysis. *Cancers (Basel)* 2024;16(17):2994. <https://doi.org/10.3390/cancers16172994>.
12. Патент № 2802851 С1 Российская Федерация, МПК А61В 17/94. Семикина С.П., Попов С.В., Орлов И.Н., Топузов Т.М., Вязовцев И.Н., Сушина И.В. и др. Способ позадилоной монопортовой аденоэктомии, дополненный непрерывным уретровезикоана-

стомозом с дубликатурой: № 2023112931: заявл. 18.05.2023: опубл. 05.09.2023. Доступно по: <https://www.fips.ru/iiss/document.xhtml?faces-redirect=true&id=855f9a423d75f6a3248a46c4311f1a87>. [Patent No. 2802851 С1 Russian Federation, IPC А61В 17/94. Semikina S.P., Popov S.V., Orlov I.N., Topuzov T.M., Vyazovtsev I.N., Sushina I.V. et al. Method of retrotopic monoport adenomectomy supplemented by continuous urethrovesicoanastomosis with duplication: No. 2023112931: declared 18.05.2023: published 05.09.2023. Available at: <https://www.fips.ru/iiss/document.xhtml?faces-redirect=true&id=855f9a423d75f6a3248a46c4311f1a87>. (In Russian)].

13. Haney CM, Kowalewski KF, Westhoff N, von Hardenberg J, Nuhn P, Kriegmair MC. Robot-assisted versus conventional laparoscopic radical prostatectomy: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Eur Urol Focus* 2023;9(6):930-7. <https://doi.org/10.1016/j.euf.2023.05.007>.
14. Stolzenberg JU, Holze S, Arthanareeswaran VKA, Dietel A, Baumgartner R, Merseburger AS, et al. Robotic-assisted versus laparoscopic radical prostatectomy: 12-month outcomes of the multicentre randomised controlled LAP-01 Trial. *Eur Urol Focus* 2022;8(6):1583-90. <https://doi.org/10.1016/j.euf.2022.02.002>.
15. Sortino G, Giannubilo W, Di Biase M, Marconi A, Diambrini M, Ferrara V. Laparoscopic single port radical prostatectomy in the 2020: why not? Our experience. *Urologia* 2021;88(3):212-7. <https://doi.org/10.1177/0391560321993555>.
16. Pisotskiy O, Petrasz P, Zorga P, Bres-Niewada E, Dybowski B, Poletajew S. Single-port robotic system – a paradigm shift in robot-assisted radical prostatectomy? *Expert Rev Med Devices* 2025;22(6):569-79. <https://doi.org/10.1080/17434440.2025.2499661>.
17. Franco A, Pellegrino AA, De Nunzio C, Giacinti N, De Carlo F, De Dominicis M, et al. Single-port robot-assisted radical prostatectomy: where do we stand? *Curr Oncol* 2023;30(4):4301-10. <https://doi.org/10.3390/curroncol30040328>.
18. Kim JE, Kaldany A, Lichtbroun B, Winer A, Winer J, Patel T, et al. Single-port robotic prostatectomy: short-term outcomes and learning curve. *J Endourol* 2022;36(10):1285-9. <https://doi.org/10.1089/end.2021.0885>.
19. Kaouk J, Beksac AT, Abou Zeinab M, Duncan A, Schwen ZR, Eltemamy M. Single port transvesical robotic radical prostatectomy: initial clinical experience and description of technique. *Urology* 2021;155:130-7. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2021.05.022>.
20. Lv Z, Chen G, Li Y, Li J, Hu A, Yu X. Perioperative results of single-port vs multi-port robotic-assisted radical prostatectomy via peritoneal approach: a meta-analysis. *J Robot Surg* 2023;17(4):1309-18. <https://doi.org/10.1007/s11701-023-01589-9>.
21. Fahmy O, Fahmy UA, Alhakamy NA, Khairul-Asri MG. Single-Port versus Multiple-port robot-assisted radical prostatectomy: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Med* 2021;10(24):5723. <https://doi.org/10.3390/jcm10245723>.

Сведения об авторах:

Попов С.В. – д.м.н., главный врач Городского центра эндоскопической урологии и новых технологий Клинической Больницы Святого Луки, Санкт-Петербург, Россия; RINЦ Author ID: 211507, <https://orcid.org/0000-0003-2767-7153>

Орлов И.Н. – к.м.н., заместитель главного врача по медицинской части, Городского центра эндоскопической урологии и новых технологий Клинической Больницы Святого Луки, Санкт-Петербург, Россия; RINЦ Author ID: 105712, <https://orcid.org/0000-0001-5566-9789>

Семикина С.П. – врач отделения урологии СПб ГБУЗ Клинической Больницы Святого Луки, Санкт-Петербурге, Россия; RINЦ Author ID: 1142811, <https://orcid.org/0000-0003-0805-6810>

Теплых К.А. – студент Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, Санкт-Петербург, Россия; RINЦ Author ID: 1213233, <https://orcid.org/0009-0002-5017-5506>

Вклад авторов:

Попов С.В. – разработка дизайна исследования, сбор материала, редактирование текста рукописи, 25%
 Орлов И.Н. – разработка дизайна исследования, сбор материала, редактирование текста рукописи, 25%
 Семикина С.П. – разработка дизайна исследования, сбор материала и статистическая обработка, написание и редактирование текста рукописи, 25%
 Теплых К.А. – анализ полученных данных, написание и оформление текста рукописи, 25%

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Статья подготовлена без финансовой поддержки.

Статья поступила: 22.10.2025

Результаты рецензирования: 16.02.2026

Исправления получены: 20.02.2026

Принята к публикации: 24.02.2026

Information about authors:

Popov S.V. – Dr. Sc., head physician of Saint Luke clinical hospital, Saint-Petersburg, Russia; RSCI Author ID: 211507, <https://orcid.org/0000-0003-2767-7153>

Orlov I.N. – PhD, Vice-Chief of Saint Luke clinical hospital, Saint-Petersburg, Russia; RSCI Author ID: 105712, <https://orcid.org/0000-0001-5566-9789>

Semikina S.P. – urologist of Urology department of of Saint Luke clinical hospital, Saint-Petersburg, Russia; RSCI Author ID: 1142811, <https://orcid.org/0000-0003-0805-6810>

Teplykh K.A. – student of Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint-Petersburg, Russia; RSCI Author ID: 1213233, <https://orcid.org/0009-0002-5017-5506>

Authors' contributions:

Popov S.V. – design concept, obtaining data, writing text of the article, 25%

Orlov I.N. – design concept, obtaining data, writing text of the article, 25%

Semikina S.P. – design concept, collection of material and statistical processing, writing and editing of the article text, 25%

Teplykh K.A. – analysis of the data obtained, writing and formatting of the article text, 25%

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

Financing. The article was made without financial support.

Received: 22.10.2025

Peer review: 16.02.2026

Corrections received: 20.02.2026

Accepted for publication: 24.02.2026