



Хирургическое лечение гиперплазии простаты больших размеров: сравнительный анализ результатов применения стандартной и модифицированной лапароскопической позадилонной аденомэктомии, дополненной временным пережатием внутренних подвздошных артерий и уретроцистоанастомозом

© Станислав Н. Волков¹, Дмитрий Ю. Пушкар², Константин Б. Колонтарев², Владимир С. Степанченко¹, Виталий И. Терещенко¹, Анзаур Р. Джаримок³, Анастасия Е. Шевякина¹, Мурат А. Дауров³

¹ Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии [Москва, Россия]

² Российский университет медицины [Москва, Россия]

³ Адыгейская республиканская клиническая больница [Майкоп, Республика Адыгея, Россия]

Аннотация

Введение. Оптимальные подходы к хирургическому лечению доброкачественной гиперплазии предстательной железы (ДГПЖ) большого объема всё ещё не определены, однако лапароскопическая позадилонная аденомэктомия (ЛПА) является одним из предпочтительных методов оперативного лечения при ДГПЖ большого объема. Существуют ограничения стандартных подходов к выполнению лапароскопической аденомэктомии, что определяет необходимость в разработке усовершенствованных методик.

Цель исследования. Сравнительный анализ эффективности и безопасности стандартной ЛПА и модифицированной ЛПА, дополненной временным пережатием внутренних подвздошных артерий и уретроцистоанастомозом.

Материалы и методы. В настоящее многоцентровое исследование включены 300 пациентов (средний возраст — $67,0 \pm 5,2$ лет), которые были случайным образом распределены в группы стандартной и модифицированной ЛПА. Основными оцениваемыми критериями эффективности вмешательства в течение 6 месяцев наблюдения служили выраженность симптомов нарушений мочеиспускания по шкале IPSS, оценка качества жизни, показатели максимального потока мочи и остаточного объема мочи. Фиксировали все осложнения, развившиеся в период послеоперационного наблюдения.

Результаты. Из 300 пациентов 149 подверглись стандартной ЛПА, а 151 — выполнена модифицированная методика ЛПА. Значимые различия зафиксированы в отношении длительности госпитализации ($p = 0,032$), показателя снижения уровня гемоглобина ($p = 0,020$) и длительности функционирования промывной системы ($p = 0,001$). Кроме того, применение модифицированной методики было ассоциировано с более низкой частотой кратковременного недержания мочи ($p = 0,031$), задержки мочи в связи с закупоркой уретрального катетера ($p = 0,002$), а также частоты развития тампонады мочевого пузыря ($p = 0,001$). Через 6 месяцев послеоперационного наблюдения группы были сопоставимы по большинству из показателей эффективности за исключением показателей максимального потока мочи ($23,9 \pm 2,3$ и $20,3 \pm 1,9$ мл/с в группах модифицированной и стандартной ЛПА соответственно, $p = 0,001$). Через 6 месяцев послеоперационного наблюдения в группе модифицированной ЛПА отмечали меньшую частоту развития тампонады мочевого пузыря ($p = 0,010$), ургентного недержания мочи ($p = 0,002$) и рубцовой деформации шейки мочевого пузыря ($p = 0,031$).

Заключение. Показатели эффективности применения модифицированной ЛПА как методики хирургического лечения ДГПЖ большого объема не уступают таковым в группе стандартной ЛПА, а профиль безопасности позволяет предполагать целесообразность более широкой апробации методики в практике.

Ключевые слова: доброкачественная гиперплазия предстательной железы; наблюдательные исследования; подвздошная артерия; лапароскопическая позадилонная простатэктомия; качество жизни; задержка мочи; недержание мочи; везикоуретральный анастомоз

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки. **Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. **Этическое заявление.** Исследование выполнено в соответствии положениями Хельсинкской декларации пересмотренной в Форталезе (Бразилия) в октябре 2013 года. **Этическое одобрение.** Исследование одобрено Локальным независимым этическим комите-

том ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» Минздрава России (Протокол № 6 от 23 марта 2022 года). **Информированное согласие.** Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании и обработку персональных данных.

Вклад авторов: С.Н. Волков — концепция исследования, разработка дизайна исследования, обзор публикаций, анализ данных, написание текста рукописи; Д.Ю. Пушкар, К.Б. Колонтарев — научное руководство, концепции исследования, анализ данных, научное редактирование; В.С. Степанченко, В.И. Терещенко, А.Е. Шевякина — сбор данных; А.Р. Джаримок, М.А. Дауров — обзор публикаций, анализ данных.

✉ **Корреспондирующий автор:** Станислав Николаевич Волков; volkov_stas08@mail.ru

Поступила в редакцию: 10.11.2023. **Принята к публикации:** 09.01.2024. **Опубликована:** 26.02.2024.

Для цитирования: Волков С.Н., Пушкар Д.Ю., Колонтарев К.Б., Степанченко В.С., Терещенко В.И., Джаримок А.Р., Шевякина А.Е., Дауров М.А. Хирургическое лечение гиперплазии простаты больших размеров: сравнительный анализ результатов применения стандартной и модифицированной лапароскопической позадилоной аденомэктомии, дополненной временным пережатием внутренних подвздошных артерий и уретроцистоанастомозом. *Вестник урологии*. 2024;12(1):9-18. DOI: 10.21886/2308-6424-2024-12-1-9-18.

Surgical treatment of large-volume benign prostate hyperplasia: a comparative analysis of the outcomes of using standard and modified laparoscopic retropubic simple prostatectomy combined with temporary clamping of the internal iliac arteries and vesicourethral anastomosis

© Stanislav N. Volkov¹, Dmitry Yu. Pushkar², Konstantin B. Kolontarev², Vladimir S. Stepanchenko¹, Vitaly I. Tereshchenko¹, Anzaur R. Dzharimok³, Anastasia E. Shevyakina¹, Murat A. Daurov³

¹ National Medical Research Centre for Endocrinology [Moscow, Russian Federation]

² Russian University of Medicine (RosUniMed) [Moscow, Russian Federation]

³ Adygea Republican Clinical Hospital [Maykop, Republic of Adygea, Russian Federation]

Abstract

Introduction. The optimal approaches to the surgical treatment of large-volume benign prostatic hyperplasia (BPH) have not yet been determined, but laparoscopic retropubic simple prostatectomy (LSP) is one of the preferred methods of surgical treatment for large-volume BPH. There are limitations to standard approaches to LSP, which necessitate the development of improved techniques.

Objective. To provide comparative analysis of the efficacy and safety of standard LSP and modified LSP combined with temporary clamping of the internal iliac arteries and vesicourethral anastomosis.

Materials & methods. The present multicenter study included 300 patients (mean age 67.0 ± 5.2 years) who were randomly assigned to standard and modified LSP groups. The main efficacy criteria of the intervention during 6 months of observation were: the severity of symptoms of urinary disorders (IPSS score), quality of life, peak urine flow rate and residual urine volume. All complications developed during the postoperative follow-up were recorded.

Results. Of the 300 patients, 149 underwent standard LSP, and 151 underwent a modified LSP. Significant differences were detected in the hospital stay ($p = 0.032$), the rate of decrease in hemoglobin ($p = 0.020$) and the irrigation time ($p = 0.001$). In addition, the use of the modified technique was associated with a lower incidence of short-term urinary incontinence ($p = 0.031$), urinary retention due to urethral catheter occlusion ($p = 0.002$), and incidence of bladder tamponade ($p = 0.001$). After 6 months of postoperative follow-up, the groups were comparable in most of outcomes, except for peak urine flow (23.9 ± 2.3 and 20.3 ± 1.9 ml/s in the modified and standard LSP groups, respectively, $p = 0.001$). After 6 months of postoperative follow-up, the modified LSP group had a lower incidence of bladder tamponade ($p = 0.010$), urge urinary incontinence ($p = 0.002$) and bladder neck contracture ($p = 0.031$).

Conclusion. The effectiveness of the modified LSP as a method of surgical treatment of large-volume BPH is not inferior to those in the standard LSP group, and the safety profile suggests the feasibility of wider testing of the technique in practice.

Keywords: benign prostatic hyperplasia; follow-up studies; iliac artery; laparoscopic retropubic simple prostatectomy; quality of life; urinary retention; urinary incontinence; vesicourethral anastomosis

Financing. The study was not sponsored. **Conflict of interest.** The authors declare no conflicts of interest. **Ethical statement.** The study was designed according to the prescriptions of the Declaration of Helsinki (revised in Fortaleza, Brazil, October 2013). **Ethical approval.** The study was approved by the Ethics Committee of Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry (Protocol No. 6 dated March 23, 2022).

Informed consent. All patients signed an informed consent to participate in the study and to process personal data.

Authors' contribution: S.N. Volkov — research concept, study design development, literature review, data analysis, drafting the manuscript; D.Yu. Pushkar, K.B. Kolontarev — supervision, research concept, data analysis, scientific editing; V.S. Stepanchenko, V.I. Tereshchenko, A.E. Shevyakina — data acquisition; A.R. Dzharimok, M.A. Daurov — literature review, data analysis.

✉ **Corresponding author:** Stanislav N. Volkov; volkov_stas08@mail.ru

Received: 11/10/2023. Accepted: 01/09/2024. Published: 02/26/2024.

For citation: Volkov S.N., Pushkar D.Yu., Kolontarev K.B., Stepanchenko V.S., Tereshchenko V.I., Dzharimok A.R., Shevyakina A.E., Daurov M.A. Surgical treatment of large-volume benign prostate hyperplasia: a comparative analysis of the outcomes of using standard and modified laparoscopic retropubic simple prostatectomy combined with temporary clamping of the internal iliac arteries and vesicourethral anastomosis. *Urology Herald*. 2024;12(1):9-18. (In Russ.). DOI: 10.21886/2308-6424-2024-12-1-9-18.

Введение

В настоящее время спектр технологий малоинвазивного хирургического лечения доброкачественной гиперплазии предстательной железы достаточно широк. Трансуретральная резекция предстательной железы с использованием моно- и биполярной энергии остаётся золотым стандартом лечения при малом и среднем объёмах предстательной железы. Однако применение данных методов трансуретральной хирургии при доброкачественной гиперплазии предстательной железы (ДГПЖ) больших размеров связано с более продолжительным временем операции и высоким уровнем осложнений [1, 2]. Действительно, объём железы, доступное оборудование и опыт хирурга играют важную роль в принятии решения о выборе тактики лечения у пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы. С развитием лапароскопии и робототехники в урологии хирургам стали доступны совершенно новые практические подходы к хирургии предстательной железы, имеющие огромный потенциал. В настоящий момент накопленный опыт в отношении применения разновидностей лапароскопической аденомэктомии, таких как трансвезикальная аденомэктомия по Freyer или чрескапсулярная аденомэктомия по Millin, указывает на благоприятные ближайшие и отдалённые показатели эффективности у пациентов с ДГПЖ большого объёма [3 – 8]. Ретроспективные исследования, сравнивающие лапароскопический подход с открытой аденомэктомией, показали схожие функциональные результаты и частоту осложнений при снижении уровня кровопотери, длительности катетеризации и срока пребывания в стационаре [9, 10]. Однако имеющиеся данные свидетельствуют о ряде ограничивающих факторов применения лапароскопического подхода, связанных с необходимостью достижения оптимального уровня визуализации в зоне вмешательства для выполнения быстрого и точного удаления аденоматозной ткани. Важным ограничением остаются также

особенности, связанные с субоптимальной реконструкцией области удалённых аденоматозных тканей в случае применения стандартных методик лапароскопической аденомэктомии, что обуславливает повышенную частоту геморрагических осложнений в послеоперационном периоде, риски пролонгации репарации тканей с развитием рубцовых деформаций [9, 11, 12]. Таким образом, выбор тактики хирургического лечения гиперплазии предстательной железы большого объёма всегда является сложной задачей ввиду разнообразия исходного коморбидного фона, доступности технологий и опыта каждого хирурга в отдельности. Оптимальные подходы к хирургическому лечению ДГПЖ большого объёма всё ещё не определены.

Цель исследования: провести сравнительную оценку эффективности и безопасности модифицированной методики лапароскопической позадилонной аденомэктомии (ЛПА), дополненной временным пережатием внутренних подвздошных артерий (ВПА) и уретроцистоанастомозом и стандартной лапароскопической позадилонной аденомэктомии по Millin.

Материалы и методы

В настоящее открытое многоцентровое исследование включены 300 пациентов, которые были в случайном порядке распределены по 2 группам в зависимости от применяемой техники хирургического лечения по поводу инфравезикальной обструкции, связанной с ДГПЖ большого объёма: группа применения лапароскопической позадилонной аденомэктомии ($n = 151$), дополненной временным пережатием внутренних подвздошных артерий и уретроцистоанастомозом, а также группа применения стандартной лапароскопической аденомэктомии ($n = 149$). Критерии включения: наличие симптомов нижних мочевых путей, вызванных инфравезикальной обструкцией, объём предстательной железы более 80 мл, наличие показаний к хирургическому лечению ДГПЖ, подписанное информированное согласие на

участие в исследовании, отсутствие острых воспалительных заболеваний, рака предстательной железы, отсутствие противопоказаний к анестезиологическому пособию. Пациенты исключались из исследования при несоответствии критериям включения. Исследование проведено на базе ГНЦ РФ ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России и урологической клиники ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России за период с 11 января 2019 года по 1 июля 2022 года.

Методика модифицированной лапароскопической позадилонной аденомэктомии, помимо стандартных этапов, подразумевала выделение ВПА и наложение на них сосудистых зажимов типа «бульдог» с дальнейшим их снятием после удаления аденоматозных узлов. Кроме того, выполняли уретроцистоанастомоз непрерывным швом двумя нитями V-Loc™ 3/0 между уретрой и шейкой мочевого пузыря начиная с задней стенки мочевого пузыря с обеих сторон до пересечения на передней линии анастомоза.

Все пациенты проходили стандартное предоперационное обследование. В числе инструментальных методов обследования применяли трансректальное исследование предстательной железы, трансабдоминальное определение остаточного объема мочи, урофлоуметрию. Урофлоуметрию выполняли с использованием двух моделей: Урофлоуметр «УФМ-01» (ООО «ЯРОВИТ», Россия; диапазон измерения объема мочи — 0 – 1000 мл, погрешность 0,5%) и Urocar III («Laborie», Канада; диапазон измерения объема — мочи 0 – 1200 мл с точностью $\pm 1\%$). Оценку клинических симптомов проводили с использованием опросника International Prostate Symptom Score (IPSS), оценку качества жизни — с использованием шкалы Quality of life (QoL). Состояние эректильной функции определяли с использованием Международного индекса эректильной функции (МИЭФ-5, краткая форма). В качестве лабораторной диагностики выполняли общепринятые клинические анализы крови и мочи с применением стандартного лабораторного оборудования и реактивов. Оценку осложнений проводили в соответствии с общепринятой системой Clavien-Dindo [13]. Все пациенты находились под наблюдением в течение 6 месяцев после операции. Основными

оцениваемыми критериями эффективности вмешательства служили выраженность симптомов нарушений мочеиспускания по шкале IPSS, оценка качества жизни (баллы QoL), показатели максимального потока мочи (мл/с) и остаточного объема мочи (мл). Также фиксировали все осложнения, развившиеся за период 6 месяцев послеоперационного наблюдения.

Статистический анализ. Расчёты проводили с использованием программного обеспечения IBM® SPSS Statistics 23.2 («SPSS: An IBM Company», IBM SPSS Corp., Armonk, NY, USA). Проверку нормальности выполняли с помощью метода Колмогорова-Смирнова-Lilliefors. Количественные показатели представлены в виде средних (M) и стандартных отклонений (SD), качественные показатели — в виде абсолютных чисел (n) и частот (%). Для сравнительного анализа качественных показателей между группами использовали точный тест Fisher / Fisher's exact test, для сравнительного анализа количественных показателей между группами — Mann-Whitney U test. Статистически значимым признавали уровень $p < 0,05$.

Результаты

Группы сравнения были сопоставимы по исходным характеристикам. Из 300 пациентов, включённых в настоящее исследование, 149 подверглись стандартной лапароскопической позадилонной аденомэктомии, тогда как у остального 151 пациента применяли модифицированную методику выполнения лапароскопической аденомэктомии, дополненной временным пережатием внутренних подвздошных артерий и уретроцистоанастомозом. Возраст пациентов составил $67,2 \pm 5,6$ и $65,7 \pm 6,2$ лет соответственно ($p = 0,759$). Показатели объема предстательной железы составили $125,2 \pm 43,4$ и $122,3 \pm 44,9$ см³ соответственно ($p = 0,301$). Группы характеризовались наличием рефрактерной к медикаментозной терапии инфравезикальной обструкции, ассоциированной с выраженными симптомами нарушения мочеиспускания по шкале IPSS ($22,1 \pm 1,3$ и $22,5 \pm 1,5$ баллов соответственно, $p = 0,098$), низким уровнем качества жизни по шкале QoL ($4,1 \pm 0,5$ и $4,4 \pm 1,1$ баллов соответственно, $p = 0,232$) и значимым снижением объективных скоростных показателей потока мочеиспускания ($7,6 \pm 1,5$ и $7,3 \pm 1,4$ мл/с, $p = 0,859$).

Сравнительный анализ основных периоперационных показателей позволил подтвердить, что среднее время операции в группе применения стандартной и модифицированной методики значимо не различалось — $96,2 \pm 21,3$ и $92,4 \pm 19,8$ минут соответственно ($p = 0,852$). Также не продемонстрировано достоверных различий в показателях массы удалённых тканей — $125,3 \pm 49,6$ и $122,1 \pm 43,4$ г соответственно ($p = 0,567$), продолжительности катетеризации — $5,4 \pm 2,1$ и $5,0 \pm 2,4$ дней соответственно ($p = 0,788$) и дренирования парапростатической области — $1,6 \pm 1,2$ и $1,5 \pm 1,6$ дней соответственно ($p = 0,749$). С другой стороны, установлено статистически значимое преимущество модифицированного подхода в отношении длительности госпитализации — $6,5 \pm 1,3$ и $5,2 \pm 1,4$ дней соответственно ($p = 0,032$), показателя снижения уровня гемоглобина — $2,1 \pm 1,1$ и $0,9 \pm 1,0$ г/дЛ соответственно ($p = 0,020$) и длительности функционирования промывной системы — $24,9 \pm 3,5$ часов в группе стандартной методики и отсутствие применения промывания мочевого пузыря в группе 2 ($p = 0,001$).

Сравнительный анализ осложнений интраоперационного и ближайшего послеоперационного периода позволил продемонстрировать преимущества модифи-

цированной техники лапароскопической аденомэктомии перед стандартной методикой в отношении показателей кратковременного недержания мочи после удаления уретрального катетера (0,7% против 4,0% соответственно, $p = 0,031$), задержки мочи в связи с закупоркой уретрального катетера кровяными сгустками (0,0% против 4,0% соответственно, $p = 0,002$), а также частоты развития тампонады мочевого пузыря (0,0% против 6,1% соответственно, $p = 0,001$). Частота других осложнений по шкале Clavien-Dindo, таких как послеоперационная гипертермия, острая задержка мочи, массивное кровотечение, ревизионные операции и мочевого затёк была сопоставимой в обеих группах. Ни в одной группе не развились такие осложнения, как повреждение устьев мочеточников, повреждение слизистой оболочки мочевого пузыря во время морцелляции, а также тромбоз эмболия лёгочной артерии.

Что касается показателей эффективности хирургии через 6 месяцев послеоперационного наблюдения, то группы оказались сопоставимы по большинству из них, в том числе средним значениям IPSS и QoL, МИЭФ-5 (табл. 1). Достоверно не различались также показатели объёма остаточной мочи и предстательной железы. Объектив-

Таблица 1. Эффективность хирургического лечения через 6 месяцев послеоперационного наблюдения

Table 1. Surgical treatment efficacy at six months postoperative follow-up

Показатели Variables	ЛПА по Millin Millin LSP	Модифицированная ЛПА Modified LSP	p
	M ± SD	M ± SD	
Средний балл IPSS Mean IPSS, score	10,9 ± 2,8	10,7 ± 2,4	0,798
Средний балл QoL Mean QoL, score	1,6 ± 0,9	1,4 ± 1,2	0,105
Средний балл МИЭФ-5 Mean IIEF-5, score	11,5 ± 4,2	11,0 ± 4,5	0,256
Среднее значение максимального потока мочи, мл/с Mean peak flow rate, ml/s	20,3 ± 1,9	23,9 ± 2,3	0,001*
Среднее значение объёма остаточной мочи, мл Mean post-void residual volume, ml	15,1 ± 13,8	15,6 ± 12,9	0,861
Среднее значение остаточного объёма простаты (мл) Mean residual prostate volume, ml	18,2 ± 4,3	14,9 ± 5,3	0,749

Примечания: 1) IPSS — International Prostate Symptom Score; QoL — Quality of Life; МИЭФ-5 — международный индекс эректильной функции-5; ЛПА — лапароскопическая позадилонная аденомэктомия 2) * — различия показателей статистически значимы ($p < 0,050$; используемый метод: U-критерий Манна-Уитни); M ± SD — среднее ± стандартное отклонение

Notes: 1) IPSS — international prostate symptom score; QoL — quality of life; IIEF — International Index of Erectile Function; LPS — laparoscopic simple prostatectomy 2) * — differences are statistically significant ($p < 0.050$, method: Mann-Whitney U test); M ± SD — mean ± standard deviation

Таблица 2. Частота развития осложнений в течение 6 месяцев послеоперационного наблюдения
Table 2. Complication rate during 6 months of postoperative follow-up

Осложнения <i>Complications</i>	ЛПА по Millin <i>Millin LSP</i>	Модифицированная ЛПА <i>Modified LSP</i>	p
	n (%)		
Тампонада мочевого пузыря <i>Bladder tamponade</i>	3 (2,0)	0	0,010*
Стрессовое недержание мочи <i>Stress urinary incontinence</i>	4 (2,7)	3 (2,0)	0,877
Ургентное недержание мочи <i>Urgent urinary incontinence</i>	6 (4,0)	0 (0,0)	0,002*
Стриктура уретры <i>Urethral stricture</i>	0	0	–
Рубцовая деформация шейки мочевого пузыря <i>Bladder neck contracture</i>	6 (4,0)	1 (0,7)	0,031*

Примечания: 1) ЛПА — лапароскопическая позадилонная аденомэктомия 2) * — различия показателей статистически значимы ($p < 0,050$); используемый метод: точный тест Fisher)

Notes: 1) LSP — laparoscopic simple prostatectomy 2) * — difference is statistically significant ($p < 0.050$, method used: Fisher's exact test)

ный показатель скоростных характеристик потока мочеиспускания в группе применения модифицированного вмешательства оказался статистически значимо выше, по сравнению с группой стандартного подхода ($23,9 \pm 2,3$ и $20,3 \pm 1,9$ мл/с соответственно, $p = 0,001$).

Сравнительная оценка частоты развития осложнений в сроки до 6 месяцев после операции позволила продемонстрировать значимое преимущество применения новой методики в отношении развития тампонады мочевого пузыря ($p = 0,010$), ургентного недержания мочи ($p = 0,002$) и рубцовой деформации шейки мочевого пузыря ($p = 0,031$) (табл. 2).

Обсуждение

Хирургическое лечение инфравезикальной обструкции, вызванной доброкачественной гиперплазией предстательной железы большого объема, сопряжено с определенными сложностями и может проводиться только опытным хирургом. Действительно, наличие аденоматозной ткани большого объема требует большего времени резекции и связано с более высокими показателями кровопотери [9]. Впервые технику лапароскопической аденомэктомии представили M. Mariano et al. в 2002 году [14]. С тех пор применение этой методики получило распространение, накоплен значительный опыт её применения. Стало известно, что применение лапароскопической аденомэктомии сопряжено с много-

численными преимуществами, в том числе с низкой частотой повторных операций, высокими функциональными показателями, снижением частоты осложнений [15]. Было обнаружено, что по сравнению с открытой хирургией лапароскопическая аденомэктомия связана с меньшей кровопотерей, более коротким периодом послеоперационной катетеризации и более коротким сроком пребывания в стационаре [16]. Согласно нашим результатам, лапароскопическая аденомэктомия в исполнении по Millin, а также в предложенном нами модифицированном варианте являются безопасными и эффективными подходами у пациентов с большим объемом простаты.

С точки зрения безопасности, большинство зарегистрированных в настоящем исследовании осложнений было нетяжелым, у всех пациентов отмечена значимая положительная динамика объективных и субъективных функциональных показателей. Сравнение стандартной методики выполнения лапароскопической позадилонной аденомэктомии с предложенной модификацией позволило продемонстрировать определенные преимущества в отношении периоперационных показателей. В частности, значимо меньше оказались показатели длительности госпитализации, снижения уровня гемоглобина, а также сроки функционирования промывной системы. Действительно, согласно выводам, сделанным Н. Baumert et al. (2006), применение лапароскопического подхода в сравнении

с открытым сопряжено со значительно меньшей средней продолжительностью функционирования промывной системы, что составило $0,33 \pm 0,7$ и $4,0 \pm 3,5$ дней соответственно [17]. Также и A. Al-Aown et al. (2015) сообщают о низком количестве пациентов, которым потребовалась установка систем промывания мочевого пузыря в послеоперационном периоде при лапароскопической аденомэктомии [18]. Данные, полученные в нашем сравнительном исследовании, позволяют говорить о значимом преимуществе применения модифицированного подхода, позволяющем исключить необходимость использования промывной системы.

Данные литературы свидетельствуют о том, что в случае применения стандартной лапароскопической аденомэктомии частота развития осложнений I степени по шкале Clavien-Dindo при выполнении лапароскопической аденомэктомии составляет 5%, II степени — 0,6 – 14,0%, III степени — порядка 8%, IV степени — 1,3% [9, 19 – 25]. В работе R. Zeder et al. (2023) осложнения после проведения лапароскопической аденомэктомии возникли у 11 пациентов (13,8%), при этом у девяти из них осложнения носили лёгкий характер (I – II степени по шкале Clavien-Dindo), а у двоих — тяжёлые (III – IV степени). В 5% случаев отмечено развитие мочевого затёка, в 3% случаев — паравезикальной гематомы, также в 3% случаев зарегистрировано развитие эпидидимита [12]. Согласно полученным нами результатам сравнительного анализа, в группах стандартной и модифицированной лапароскопической аденомэктомии частота развития I степени осложнений составила 6,6% и 0,9% соответственно, II степени — 4,7 и 1,4% соответственно, III степени — 12,7% и 3,7% соответственно. Достоверно различались группы применения стандартной и модифицированной лапароскопической позадилонной аденомэктомии по частоте развития кратковременного недержания мочи после удаления уретрального катетера, задержки мочи в связи с закупоркой уретрального катетера кровяными сгустками, а также частоте развития тампонады мочевого пузыря. В отношении отдалённых показателей частоты развития осложнений применение модифицированной методики позволило снизить частоту развития тампонады моче-

вого пузыря, ургентного недержания мочи, а также рубцовой деформации шейки мочевого пузыря в срок 6 месяцев послеоперационного наблюдения.

Сегодня зачастую клинические исследования предоставляют недостаточно объективные данные ввиду предвзятого включения отобранного контингента неотягощённых пациентов, не отражающего реальный портрет больного в повседневной клинической практике, в связи с чем необходимо проведение тщательно спланированных проспективных клинических исследований для получения результатов, наиболее приближённых к реальной жизни. A. Al-Aown et al. (2015) в своём исследовании применения лапароскопического подхода к удалению аденоматозной ткани при гиперплазии предстательной железы больших размеров продемонстрировали, что длительность процедуры составила порядка 99,5 минут, что согласуется с полученным нами данными [18]. С другой стороны, в 2023 году в исследовании R. Zeder et al. в группе 80 пациентов с объёмом предстательной железы более 80 см³, подвергшихся лапароскопической аденомэктомии, средняя длительность операции составила порядка 156 минут, что свидетельствует о значительной разнородности показателей, сообщаемых авторами различных хирургических центров [12]. Конверсия в открытую операцию потребовалась у 1 пациента (1,3%) в упомянутом исследовании. У 4 (5%) пациентов при цистографии обнаружена экставазация мочи, а средняя продолжительность пребывания в больнице составила 9 дней. У 6,3% пациентов развилось стрессовое недержание мочи лёгкой степени, регресс которого наблюдался в течение первых трёх месяцев послеоперационного наблюдения. Было зарегистрировано значительное повышение максимальной объёмной скорости мочеиспускания с 9,6 до 30,2 мл/с. Показатели IPSS и QoL также продемонстрировали значительные улучшения [12]. Средний показатель IPSS через 3 месяца после хирургии в работе A. Al-Aown et al. (2015) составил 15,27 баллов в группе лапароскопической аденомэктомии при больших объёмах железы [18]. R. Autorino et al. (2015) продемонстрировали средний уровень выраженности симптомов нарушения мочеиспускания в пределах 5 баллов по шкале IPSS через 12

месяцев после операции [23]. Полученные в настоящем исследовании данные отдалённого наблюдения позволяют говорить о достоверном преимуществе модифицированной методики перед традиционной техникой выполнения лапароскопической позадилоной аденомэктомии в отношении показателя максимальной объёмной скорости мочеиспускания через 6 месяцев после проведённой хирургии. Остальные показатели эффективности оперативного лечения, такие как баллы IPSS и QoL, объём остаточной мочи, остаточный объём простатической ткани через 6 месяцев после хирургии остаются на высоком уровне как в группе стандартной методики, так и в группе модифицированной лапароскопической аденомэктомии, дополненной временным пережатием внутренних подвздошных артерий и уретроцистоанастомозом.

Ограничениями исследования служили:

а) небольшой срок наблюдения — 6 месяцев; б) число центров было ограничено двумя лечебными учреждениями; в) для оценки скоростных показателей мочеиспускания в период наблюдения использовалось оборудование нескольких производителей, имеющих разницу в погрешности измерений (0,5% и 1,0%).

Заключение

В настоящем сравнительном исследовании продемонстрировано, что показатели эффективности применения модифицированной лапароскопической позадилоной аденомэктомии, дополненной временным пережатием внутренних подвздошных артерий и уретроцистоанастомозом, как методики хирургического лечения ДГПЖ большого объёма не уступают таковым в группе стандартной лапароскопической аденомэктомии. Действительно, больший гемоста-

тический контроль в области малого таза, достигаемый путём временного пережатия внутренних подвздошных сосудов, позволяет хирургу иметь высокое качество визуализации при удалении аденоматозных тканей, действовать в более безопасной и тканесберегающей манере. Дополнение методики тщательным восстановлением слизистого барьера между мочевой средой и ложем удалённых аденоматозных тканей путём наложения уретроцистоанастомоза оказывает протективный эффект и позволяет добиваться более эффективной репарации в области хирургического вмешательства, в сравнении со стандартными подходами.

Функциональные исходы хирургии ДГПЖ большого объёма с применением модифицированной методики не уступают таковым по сравнению со стандартной методикой, что позволяет предполагать целесообразность применения предложенных модификаций как оптимального дополнения к стандартному подходу с учётом значительного контроля со стороны интраоперационного кровотечения, а также подтверждённого снижения негативных последствий пролонгированного контакта мочи с областью хирургического вмешательства.

Ключевые моменты. Практическая значимость: 1) подтверждены преимущества новой методики лапароскопической аденомэктомии в отношении объективных показателей скорости мочеиспускания; 2) подтверждено отсутствие значимого повышения частоты осложнений, ассоциированных с применением новой методики.

Теоретическая значимость: 1) подтверждена потенциальная значимость объёма реконструкции ложа удалённых аденоматозных тканей в процессах регенерации в области хирургического вмешательства.

Список литературы | References

1. Sun F, Sun X, Shi Q, Zhai Y. Transurethral procedures in the treatment of benign prostatic hyperplasia: A systematic review and meta-analysis of effectiveness and complications. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(51):e13360. DOI: 10.1097/MD.00000000000013360
2. Коган М.И., Набока Ю.Л., Иванов С.Н. Факторы риска, антибиотикопрофилактика и лечение инфекции мочевых путей при трансуретральной хирургии гиперплазии простаты. *Вестник урологии*. 2022;10(2):99-108.
3. Kogan M.I., Naboka Yu.L., Ivanov S.N. Risk factors, antibiotic prophylaxis, and treatment of urinary tract infection in transurethral surgery for benign prostatic hyperplasia. *Urology Herald*. 2022;10(2):99-108. (In Russ.) DOI: 10.21886/2308-6424-2022-10-2-99-108
4. Sfredo LR, Oliveira IC, Novakoski GKO, Digner IS, Silva IVMD, Lacerda DAM, Campos BCMM, Santos LS. Comparative analysis between open transvesical and laparoscopic adenomectomy in the treatment of benign prostatic

- hyperplasia in a tertiary hospital in Curitiba-PR: a retrospective study. *Rev Col Bras Cir.* 2023;50:e20233450. DOI: 10.1590/0100-6991e-20233450-en
4. Manickam R, Nachimuthu S, Kallappan S, Pai MG. Laparoscopic adenomectomy in BPH – Does it have a role today? *Asian J Urol.* 2018;5(1):37-41. DOI: 10.1016/j.ajur.2017.11.008
 5. van Velthoven R, Peltier A, Laguna MP, Piechaud T. Laparoscopic extraperitoneal adenomectomy (Millin): pilot study on feasibility. *Eur Urol.* 2004;45(1):103-109; discussion 109. DOI: 10.1016/j.eururo.2003.07.002
 6. Castillo OA, Bolufer E, López-Fontana G, Sánchez-Salas R, Fonerón A, Vidal-Mora I, Degiovanni D, Campos R. Prostatactomía simple (adenomectomía) por vía laparoscópica: experiencia en 59 pacientes consecutivos [Laparoscopic simple prostatectomy (adenomectomy): experience in 59 consecutive patients]. *Actas Urol Esp.* 2011;35(7):434-437. (In Spanish). DOI: 10.1016/j.acuro.2011.01.013
 7. Chlosta PL, Varkarakis IM, Drewa T, Dobruch J, Jaskulski J, Antoniewicz AA, Borówka A. Extraperitoneal laparoscopic Millin prostatectomy using finger enucleation. *J Urol.* 2011;186(3):873-876. DOI: 10.1016/j.juro.2011.04.080
 8. Сероухов А.Ю., Пронкин Е.А., Глинин К.И., Мамаев И.Э. Лапароскопическая аденомэктомия (предварительные результаты). *Вестник урологии.* 2016;(1):24-31. Seroukhov A.Yu., Pronkin E.A., Glinin K.I., Mamaev I.E. Laparoscopic adenomectomy (preliminary results). *Urology Herald.* 2016;(1):24-31. (In Russ.). DOI: 10.21886/2308-6424-2016-0-1-24-31
 9. Li J, Cao D, Peng L, Ren Z, Gou H, Li Y, Wei Q. Comparison Between Minimally Invasive Simple Prostatectomy and Open Simple Prostatectomy for Large Prostates: A Systematic Review and Meta-Analysis of Comparative Trials. *J Endourol.* 2019;33(9):767-776. DOI: 10.1089/end.2019.0306
 10. Porpiglia F, Terrone C, Renard J, Grande S, Musso F, Cossu M, Vacca F, Scarpa RM. Transcapsular adenomectomy(Millin): a comparative study, extraperitoneal laparoscopy versus open surgery. *Eur Urol.* 2006;49(1):120-126. DOI: 10.1016/j.eururo.2005.09.017
 11. McCullough TC, Heldwein FL, Soon SJ, Galiano M, Barret E, Cathelineau X, Prapotnich D, Vallancien G, Rozet F. Laparoscopic versus open simple prostatectomy: an evaluation of morbidity. *J Endourol.* 2009;23(1):129-133. DOI: 10.1089/end.2008.0401
 12. Zeder R, Heidler S, Alber T, Dalpiaz O. Laparoscopic Simple Prostatectomy: A Single Center Experience with A Long-Term Follow Up. *Urol J.* 2023;20(3):144-147. DOI: 10.22037/uj.v20i.7381
 13. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, de Santibañes E, Pekolj J, Slankamenac K, Bassi C, Graf R, Vonlanthen R, Padbury R, Cameron JL, Makuuchi M. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg.* 2009;250(2):187-196. DOI: 10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2
 14. Mariano MB, Graziottin TM, Tefilli MV. Laparoscopic prostatectomy with vascular control for benign prostatic hyperplasia. *J Urol.* 2002;167(6):2528-2529. PMID: 11992078.
 15. Zarraonandia Andraca A, Lombardo R, Carrion Valencia A, González-Dacal JA, Rodríguez Núñez H, Samper Mateo P, Sica A, Tema G, DE Nunzio C, Tubaro A, Ruibal Mol-
 - des M. Laparoscopic simple prostatectomy: a large single-center prospective cohort study. *Minerva Urol Nephrol.* 2021;73(1):107-113. DOI: 10.23736/S2724-6051.19.03567-7
 16. Asimakopoulos AD, Mugnier C, Hoepffner JL, Spera E, Vespasiani G, Gaston R, Antonini G, Piechaud T, Miano R. The surgical treatment of a large prostatic adenoma: the laparoscopic approach--a systematic review. *J Endourol.* 2012;26(8):960-967. DOI: 10.1089/end.2012.0055
 17. Baumert H, Ballaro A, Dugardin F, Kaisary AV. Laparoscopic versus open simple prostatectomy: a comparative study. *J Urol.* 2006;175(5):1691-1694. DOI: 10.1016/S0022-5347(05)00986-9
 18. Al-Aown A, Liatsikos E, Panagopoulos V, Kyriazis I, Kallidonis P, Georgiopoulos I, Vasilas M, Jens-Uwe S. Laparoscopic simple prostatectomy: A reasonable option for large prostatic adenomas. *Urol Ann.* 2015;7(3):297-302. DOI: 10.4103/0974-7796.156144
 19. Carneiro A, Sakuramoto P, Wroclawski ML, Forseto PH, Den Julio A, Bautzer CR, Lins LM, Kataguir A, Yamada FB, Teixeira GK, Tobias-Machado M, Pompeo AC. Open suprapubic versus retropubic prostatectomy in the treatment of benign prostatic hyperplasia during resident's learning curve: a randomized controlled trial. *Int Braz J Urol.* 2016;42(2):284-292. DOI: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2014.0517
 20. Cho JM, Moon KT, Lee JH, Choi JD, Kang JY, Yoo TK. Open simple prostatectomy and robotic simple prostatectomy for large benign prostatic hyperplasia: Comparison of safety and efficacy. *Prostate Int.* 2021;9(2):101-106. DOI: 10.1016/j.pnrl.2020.11.004
 21. Elshal AM, El-Nahas AR, Barakat TS, Elsaadany MM, El-Hefnawy AS. Transvesical open prostatectomy for benign prostatic hyperplasia in the era of minimally invasive surgery: Perioperative outcomes of a contemporary series. *Arab J Urol.* 2013;11(4):362-368. DOI: 10.1016/j.aju.2013.06.003
 22. Briant PE, Navarro R, Matillon X, Coste AC, Adam E, Champetier D, Perrin P, Ruffion A, Devonec M. L'adénomectomie selon Millin à l'heure de l'énucléation laser: résultats d'une série de 240 cas [Millin adenomectomy in the era of laser enucleation: results in a series of 240 cases]. *Prog Urol.* 2014;24(6):379-389. (In French). DOI: 10.1016/j.purol.2013.09.030
 23. Autorino R, Zargar H, Mariano MB, Sanchez-Salas R, Sotelo RJ, Chlosta PL, Castillo O, Matei DV, Celia A, Koc G, Vora A, Aron M, Parsons JK, Pini G, Jensen JC, Sutherland D, Cathelineau X, Nuñez Bragayrac LA, Varkarakis IM, Amparore D, Ferro M, Gallo G, Volpe A, Vuruskan H, Bandi G, Hwang J, Nething J, Muruve N, Chopra S, Patel ND, Derweesh I, Champ Weeks D, Spier R, Kowalczyk K, Lynch J, Harbin A, Verghese M, Samavedi S, Molina WR, Dias E, Ahallal Y, Laydner H, Cherullo E, De Cobelli O, Thiel DD, Lagerkvist M, Haber GP, Kaouk J, Kim FJ, Lima E, Patel V, White W, Mottrie A, Porpiglia F. Perioperative Outcomes of Robotic and Laparoscopic Simple Prostatectomy: A European-American Multi-institutional Analysis. *Eur Urol.* 2015;68(1):86-94. DOI: 10.1016/j.eururo.2014.11.044
 24. Garcia-Segui A, Angulo JC. Prospective study comparing laparoscopic and open adenomectomy: Surgical and functional results. *Actas Urol Esp.* 2017;41(1):47-54. (In English, Spanish). DOI: 10.1016/j.acuro.2016.04.008

25. Волков С.Н., Пушкарь Д.Ю., Колонтарев К.Б., Степанченко В.С., Терещенко В.И., Джаримок А.Р., Андреева Е.Н., Григорян О.Р., Шевякина А.Е., Дауров М.А. Оценка эффективности и безопасности модифицированной лапароскопической позадилоной аденомэктомии, дополненной временным пережатием внутренних подвздошных артерий и уретроцистоанастомозом при гиперплазии простаты больших размеров. *Вестник урологии*. 2023;11(4):16-26.

Volkov S.N., Pushkar D.Yu., Kolontarev K.B., Stepanchenko V.S., Tereshchenko V.I., Dzharimok A.R., Andreeva E.N., Grigoryan O.R., Shevyakina A.E., Daurov M.A. Modified laparoscopic simple prostatectomy combined with temporary internal iliac arteries clamping and urethrocyctoanastomosis for large-volume benign prostatic hyperplasia: evaluation of efficacy and safety. *Urology Herald*. 2023;11(4):16-26. (In Russian).
DOI: 10.21886/2308-6424-2023-11-4-16-26

Сведения об авторе

Станислав Николаевич Волков — канд. мед. наук; заведующий отделением урологии и андрологии ГНЦ РФ ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России
Москва, Россия

<http://orcid.org/0000-0002-2049-2191>
volkov_stas08@mail.ru

Дмитрий Юрьевич Пушкарь — д-р мед. наук, профессор, академик РАН; заведующий кафедрой урологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России
Москва, Россия

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

Константин Борисович Колонтарев — д-р мед. наук; профессор кафедры урологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России
Москва, Россия

<https://orcid.org/0000-0003-4511-5998>
kb80@yandex.ru

Владимир Сергеевич Степанченко — врач-уролог-андролог лечебно-диагностического отделения андрологии и урологии ГНЦ РФ ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России
Москва, Россия

<http://orcid.org/0000-0003-2799-2241>
mark2013-2014@mail.ru

Виталий Игоревич Терещенко — врач-уролог лечебно-диагностического отделения андрологии и урологии ГНЦ РФ ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России
Москва, Россия

<http://orcid.org/0000-0002-4478-5968>
dr_tereshchenko@mail.ru

Анзаур Рамазанович Джаримок — канд. мед. наук; врач-уролог отделения урологии ГБУЗ РА АРКБ Майкоп, Республика Адыгея, Россия
<http://orcid.org/0009-0007-7249-2058>
a.dzharimok@yandex.ru

Анастасия Евгеньевна Шевякина — врач-уролог лечебно-диагностического отделения андрологии и урологии ГНЦ РФ ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России
Москва, Россия

<http://orcid.org/0009-0002-3745-8448>
sh.anastasi@gmail.com

Мурат Асланович Дауров — заведующий отделением урологии ГБУЗ РА АРКБ Майкоп, Россия
<http://orcid.org/0009-0008-4918-007X>
muratdaurov@mail.com

Information about the author

Stanislav N. Volkov — M.D., Cand.Sc.(Med); Head, Urology and Andrology Division, National Medical Research Centre of Endocrinology

Moscow, Russian Federation
<http://orcid.org/0000-0002-2049-2191>
volkov_stas08@mail.ru

Dmitry Yu. Pushkar — M.D., Dr.Sc.(Med), Full Prof., Acad. of the RAS; Head, Dept. of Urology, Russian University of Medicine

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

Konstantin B. Kolontarev — M.D., Dr.Sc.(Med); Prof., Dept. of Urology, Russian University of Medicine

Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-4511-5998>
kb80@yandex.ru

Vladimir S. Stepanchenko — M.D.; Urologist-Andrologist, Urology and Andrology Division National Medical Research Centre of Endocrinology

Moscow, Russian Federation
<http://orcid.org/0000-0003-2799-2241>
mark2013-2014@mail.ru

Vitaly I. Tereshchenko — M.D.; Urologist-Andrologist, Urology and Andrology Division, National Medical Research Centre of Endocrinology

Moscow, Russian Federation
<http://orcid.org/0000-0002-4478-5968>
dr_tereshchenko@mail.ru

Anzaur R. Dzharimok — M.D., Cand.Sc.(Med); Urologist, Urology Division, Adygea Republican Clinical Hospital

Maykop, Republic of Adygea, Russian Federation
<http://orcid.org/0009-0007-7249-2058>
a.dzharimok@yandex.ru

Anastasia E. Shevyakina — M.D.; Urologist-Andrologist, Urology and Andrology Division National Medical Research Center of Endocrinology

Moscow, Russian Federation
<http://orcid.org/0009-0002-3745-8448>
sh.anastasi@gmail.com

Murat A. Daurov — M.D.; Head, Urology Division, Adygea Republican Clinical Hospital

Maykop, Republic of Adygea, Russian Federation
<http://orcid.org/0009-0008-4918-007X>
muratdaurov@mail.com