

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2026-19-2-154-159>

Перспективы плазменной трансуретральной хирургии в лечении доброкачественной гиперплазии предстательной железы гигантских размеров

КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

В.А. Перчаткин¹, Ф.А. Севрюков^{2,3}

¹ Казанская государственная медицинская академия – филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования Минздрава России, Казань, Россия

² Приволжский исследовательский медицинский университет Минздрава России, Нижний Новгород, Россия

³ Клиническая больница «РЖД-Медицина» Нижний Новгород, Россия

Контакт: Перчаткин Владимир Александрович, vaperch@mail.ru

Аннотация:

Введение. Прирост заболеваемости доброкачественной гиперплазией предстательной железы (ДГПЖ), в том числе случаев заболевания с гигантским объемом предстательной железы, демонстрирует растущую потребность в применении надежных, безопасных и эффективных методов хирургического лечения.

Цель исследования – изучить перспективность плазменной трансуретральной энуклеации предстательной железы (П-ТУЭП) в хирургии ДГПЖ гигантских размеров.

Материалы и методы. В рандомизированное контролируемое исследование были включены 100 пациентов, оперированных методом П-ТУЭП по поводу ДГПЖ с объемом предстательной железы ≥ 250 см³. Основные контрольные показатели: время операции, объем кровопотери, объем резекции, сроки госпитализации, ранние и отсроченные осложнения, динамика показателей мочеиспускания и качества жизни.

Результаты. В сравнении со стандартом лечения ДГПЖ размером >80 см³ – открытой чреспузырной аденомэктомией – установлено сокращение операционной кровопотери в 2,5 раза, числа гемотрансфузий – в 12 раз, сроков катетеризации мочевого пузыря – в 3,8 раза, частоты ранних осложнений – в 2,5 раза, поздних осложнений – в 1,5 раза, повторных хирургических вмешательств – в 4 раза, срока госпитализации – в 1,5 раза. Наиболее частые осложнения: интраоперационные микротравмы хирургической зоны (13%), ранняя макрогематурия (16%), отсроченное неполное удержание мочи (9%). Установленная корреляционная связь объема резекции и времени операции на основе результатов углубленного анализа случаев значительного увеличения длительности оперативного пособия интерпретирована как клинически не значимая.

Заключение. Для пациентов с ДГПЖ гигантского объема с отягощенным урологическим и интеркуррентным анамнезом П-ТУЭП зарекомендована как безопасный и высокоэффективный метод радикального извлечения пациента от симптомов инфравезикальной обструкции.

Ключевые слова: доброкачественная гиперплазия предстательной железы; гигантский объем; плазменная трансуретральная энуклеация.

Для цитирования: Перчаткин В.А., Севрюков Ф.А. Перспективы плазменной трансуретральной хирургии в лечении доброкачественной гиперплазии предстательной железы гигантских размеров. Экспериментальная и клиническая урология. 2026;19(2):154-159; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2026-19-2-154-159>

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2026-19-2-154-159>

Prospects of plasma transurethral surgery in the treatment of giant benign prostatic hyperplasia

CLINICAL STUDY

V.A. Perchatkin¹, F.A. Sevryukov^{2,3}

¹ Kazan State Medical Academy – branch of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education of the Ministry of Health of the Russian Federation, Kazan, Russia

² Privolzhsky Research Medical University of the Russian Ministry of Health, Nizhny Novgorod, Russia

³ Clinical Hospital «RZhD-Medicine», Nizhny Novgorod, Russia

Contacts: Vladimir A. Perchatkin, vaperch@mail.ru

Summary:

Introduction. The increasing incidence of benign prostatic hyperplasia (BPH), including giant cases, demonstrates a growing need for reliable, safe, and effective surgical treatment methods.

Study objective: to evaluate the potential of plasma-assisted transurethral enucleation of the prostate (TUEB) in the surgery of giant BPH.

Materials and methods. This randomized, controlled study included 100 patients undergoing surgery for BPH ≥ 250 cm³ using the TUEB method. Key outcome measures included operative time, blood loss, resection volume, hospital stay, early and late complications, and changes in urinary parameters and quality of life.

Results. Compared with the standard treatment for BPH >80 cm³ – open transvesical prostatectomy – the following results were found: operative blood

loss was reduced by 2.5 times, blood transfusions by 12 times, bladder catheterization time by 3.8 times, early complications by 2.5 times, late complications by 1.5 times, repeat surgeries by 4 times, and hospitalization time by 1.5 times. The most common complications were intraoperative microtrauma of the surgical site (13%), early macrohematuria (16%), and delayed incomplete urinary continence (9%). The established correlation between resection volume and operative time, based on the results of an in-depth analysis of cases with a significant increase in surgical duration, is interpreted as clinically insignificant.

Conclusion. For patients with giant BPH and a complicated urological and intercurrent medical history, TUEB has proven to be a safe and highly effective method for completely relieving symptoms of bladder outlet obstruction.

Key words: benign prostatic hyperplasia; giant prostate; plasma-enhanced transurethral enucleation.

For citation: Perchatkin V.A., Sevryukov F.A. Prospects of plasma transurethral surgery in the treatment of giant benign prostatic hyperplasia. *Experimental and Clinical Urology*. 2026;19(2):154-159; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2026-19-2-154-159>

ВВЕДЕНИЕ

Доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ) – распространенное возрастное гормонозависимое заболевание с доказанным прогрессирующим течением. Прогрессия проявляется в постепенном увеличении объема органа (2–2,5% в год) и в развитии серьезных урологических осложнений, требующих хирургического вмешательства. У пациентов с большими размерами предстательной железы (ПЖ) в 80,3% случаев отмечается остаточная моча, в 24,4% – острая задержка мочеиспускания, в 6,6% – уретерогидронефроз, наиболее частые сопутствующие заболевания – кисты почек (34,4%), камни мочевого пузыря (9,8%) и почек (4,9%) [1]. В последние десятилетия прирост числа пациентов с ДГПЖ ассоциируется, прежде всего, с демографическими процессами, а случаев гиперплазии больших и гигантских объемов (≥ 250 см³) – с развитием фарминдустрии лекарственных препаратов, снижающих выраженность простатических симптомов, но не препятствующих росту аденоматозной ткани ПЖ. В этой связи потребность в хирургическом лечении растет, и вопросы выбора современных методов оперативного пособия с минимальными инвазивными последствиями сегодня особенно актуальны для урологического сообщества.

Цель исследования – изучение перспективности применения плазменной трансуретральной энуклеации предстательной железы в хирургии ДГПЖ гигантских размеров.

Поставленные задачи: анализ общих операционных результатов, ближайших и отсроченных осложнений хирургического лечения, обоснование безопасности и преимуществ малоинвазивного оперативного приема в лечении больных данной клинической группы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проспективное рандомизированное исследование проведено на базе двух центров эндоурологии – ГАУЗ «Городская клиническая больница № 7» (г. Казань) и ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» (г. Нижний Новгород) в 2019–2024 гг. Методом текущего наблюдения осуществляли набор клинического мате-

риала. Объектом рандомизированного контролируемого исследования стали пациенты, оперированные по поводу ДГПЖ объемом ≥ 250 см³ методом плазменной трансуретральной энуклеации (П-ТУЭП).

Применение критериев включения/исключения позволило сформировать изучаемую группу пациентов – 100 мужчин в возрасте $71,18 \pm 0,77$ (54/89) лет. Предоперационный средний объем ПЖ – $320,66 \pm 8,17$ (250/610) см³, уровень простатоспецифического антигена – $7,60$ (0,5/45,2) нг/мл, объем остаточной мочи – $172,91 \pm 17,35$ (30/780) мл, скорость мочевого потока – $13,65 \pm 0,50$ (4/23) мл/сек, балл шкалы IPSS (International Prostate Symptom Score – Международная система суммарной оценки заболеваний ПЖ) – $23,05 \pm 0,63$ (11/35), шкалы QOL (Quality of Life – оценка качества жизни) – $5,45 \pm 0,08$ (2/6). Доля лиц с осложнением ДГПЖ составила 53%, в том числе острая задержка мочеиспускания – 16%, цистостома – 25%, конкременты мочевого пузыря – 5%, хронические нефрологические заболевания – 5%, гематурия – 2%. Сопутствующие заболевания были у 78% пациентов, в том числе гипертоническая болезнь – 64%, заболевания сердца – 60%, сахарный диабет – 10%.

Критерии исключения: хирургические вмешательства на ПЖ и других органах малого таза, острая мочеполая инфекция, обструктивная уропатия верхних мочевых путей, нейрогенная дисфункция мочевого пузыря, гистологический подтвержденный рак ПЖ, объемные хирургические вмешательства за 3 мес до операции, техническая невозможность выполнения запланированных хирургических манипуляций и оценки динамики состояния после выписки (неявка на контрольное обследование). На проведение исследования было получено письменное информированное согласие пациентов.

В целях определения адекватности выбора П-ТУЭП вместо открытой чреспузырной аденомэктомии (ОАЭ), которая является стандартом хирургии ДГПЖ больших и гигантских размеров, в качестве контроля оценены ретроспективные данные пациентов, перенесших ОАЭ, со статистически сопоставимыми входными параметрами ($n=60$). Анализ результатов оперативного лечения проведен для интраоперационного, раннего (до выписки из стационара), позднего и отсроченного послеоперационного (1, 3, 6, 12 мес) периодов. ■

Методика выполнения П-ТУЭП – стандартная, энуклеация аденоматозных узлов единым блоком, морцелляция тканей – техникой «гриба». Операции проводили на оборудовании фирмы Olympus (Япония), с использованием биполярного резектоскопа, электрохирургического блока ESG-400 Thunderbeat и съемных электродов для трансуретральной резекции и энуклеации (Plasma-Needle, Plasma-TUEBLoop и PlasmaLoop).

Статистический анализ проведен с помощью программы Statistica 13.3 (StatSoft. Inc., USA). Данные при нормальном распределении представлены в виде средних величин (M), стандартных отклонений ($\pm m$), предельных верхних и нижних значений (max и min), при асимметричном распределении – в виде медианы (Me), нижних и верхних квартилей (Q1 = P25; Q3 = P75), а также в виде абсолютных значений и процентных долей от общего числа наблюдений. Сравнение данных проведено с помощью критериев хи-квадрат, Фишера, Вилкоксона, Краскела–Уоллиса, U-критерия Манна–Уитни, t-критерия Стьюдента. Для изучения связи между количественными значениями и влияния

факторного признака на результативный использовали коэффициенты корреляции Пирсона и Спирмена, многофакторный регрессионный анализ, парные коэффициенты корреляции и шкалу Чеддока (rху). Динамику показателей оценивали с помощью однофакторного дисперсионного анализа ANOVA и непараметрического метода Фридмана. Уровень статистической значимости $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Общие операционные результаты представлены в табл. 1. Средняя продолжительность П-ТУЭП, по нашим данным, в 2 раза выше в сравнении со стандартной ОАЭ ($69,08 \pm 1,93$; $p < 0,0001$). Установлена умеренная прямая корреляционная связь между объемом ДГПЖ и временем операции ($r_{ху} = 0,454$), то есть при увеличении объема резекции на 1 см³ время операции повышается в среднем на 0,201 мин. Хронометрия по отдельным этапам операции не проводилась, однако отмечено, что 60–70% операционного времени затрачивается на морцелляцию и эвакуацию аденоматоз-

Таблица 1. Общие операционные результаты П-ТУЭП (n=100)

Table 1. Overall surgical results of TUEB (n=100)

Показатели, единица измерения Indicators, units of measurement	M $\pm$ m	min/max	Me (Q1;Q3)
Длительность операции, мин Duration of surgery, min	135,81 $\pm$ 4,34	40/250	135,00 (108,75;165,00)
Объем удаленной ткани, см ³ Volume of removed tissue, cm ³	305,18 $\pm$ 9,75	225/720	280,00 (240,00;320,00)
Объем кровопотери, мл Volume of blood loss, ml	99,05 $\pm$ 3,25	55/220	92,00 (80,00;108,50)
Сроки извлечения катетера, сут Catheter removal time, days	2,64 $\pm$ 0,06	2/4	3,00 (3,00;3,00)
Сроки госпитализации, сут Duration of hospitalization, days	11,04 $\pm$ 0,42	5/19	11,00 (7,00;14,00)

Таблица 2. Осложнения оперативного лечения (n=100)

Table 2. Complications of surgical (n=100)

Интраоперационные осложнения, % / Intraoperative complications, %	
Перфорация шейки мочевого пузыря / Bladder neck perforations	6,00
Вскрытие венозного синуса / Opening of the venous sinus	7,00
Ранний послеоперационный период (стационар), % / Early postoperative period (hospital), %	
Макрогематурия / Macrohematuria	16,00
Инфекции мочевых путей / Urinary tract infections	0,00
Гемотампонада мочевого пузыря / Hemotamponade of the bladder	1,00
Повторное хирургическое вмешательство (ревизия, коагуляция) / Repeated surgical intervention (revision, coagulation)	2,00
Гемотрансфузия / Blood transfusion	1,00
Неполное удержание мочи (1 неделя после извлечения катетера) / Incomplete urinary continence (1 week after catheter removal)	26,00
Поздний и отдаленный период (1, 3, 6, 12 мес после выписки из стационара) Late and distant period (1, 2, 6, 12 months after discharge from hospital)	
Инфекции мочевых путей / Urinary tract infections	2,00
Склероз шейки мочевого пузыря / Bladder neck contracture	4,00
Стриктура уретры / Urethral stricture	2,00
Неполное удержание мочи (через 3 мес после операции) / Incomplete urinary continence (3 months after surgery)	9,00
Неполное удержание мочи (через 12 мес после операции) / Incomplete urinary continence (12 months after surgery)	1,00

ной ткани. Большинство операций проведено во временном интервале 109–165 мин, ¼ часть случаев превышения интервала обусловлена техническими сложностями энуклеации единым блоком, возникшими вследствие сопутствующего хронического воспаления и повышенной кровоточивости в хирургической зоне, потребовавших более тщательного гемостаза.

Объем удаленной аденоматозной ткани в ходе П-ТУЭП отличался от предоперационных измерений в среднем на 15 см³ и был сопоставим с результатом ОАЭ. При этом интраоперационная кровопотеря была в 2,5 раза меньше (ОАЭ – 248,83±15,72, $p<0,0001$), составляя в большинстве случаев от 80 до 110 мл. Значимой корреляционной связи между объемом удаленной ткани и кровопотерей не выявлено. Длительность промывания мочевого пузыря после П-ТУЭП в среднем продолжалось в 3,8 раза меньше в сравнении с пациентами после ОАЭ (9,97±0,43, $p<0,0001$). В 93% случаев уретральный катетер извлекался на 2–3-е сутки, в 7% – на 4-е сутки после операции. Сроки госпитализации снижены в среднем на 5,9 суток (ОАЭ – 16,87±0,34, $p<0,0001$). Большая часть пациентов пребывала в стационаре 11 (7,00;14,00) дней, что обусловлено более быстрым заживлением послеоперационной раны и восстановлением после малоинвазивной операции.

Операционные осложнения П-ТУЭП представлены в табл. 2.

В ходе проведенных операций случаев жизнеопасных осложнений, массивных кровотечений и конверсий в открытую операцию не наблюдалось. В 13,0% интраоперационно зарегистрированы травматические повреждения (вскрытие венозного синуса, перфорация шейки мочевого пузыря), не повлекшие изменения плана операции благодаря мгновенному и надежному гемостазу. Только у 2 пациентов повреждения увеличили кровопотерю >200 мл (210 и 220 мл), в 1 случае потребовалась гемотрансфузия. Хирургические травмы в ходе ОАЭ интраоперационно выявляют редко вследствие ограниченной визуализации операционного поля. В нашем наблюдении они отсутствовали, в то же время потребность в переливании компонентов крови оказалась существенно выше – 7 (11,7%) случаев с кровопотерей от 350 до 600 мл, $p=0,014$.

Ранний послеоперационный период протекал без негативных событий у 83,0%, у 16,0% наблюдалась макрогематурия, гемотампонада мочевого пузыря была единичной, инфекций не отмечено, повторное хирургическое вмешательство в объеме ревизии, коагуляции и эвакуации гемотампонады потребовалось в 2 случаях. У пациентов после ОАЭ в раннем периоде осложнений существенно больше, в основном за счет инфекционно-воспалительных процессов (острый пиелонефрит – 5,0%, орхит, простатит и уретрит – 10,0%, мочепузырный свищ – 5,0%), а также большей частоты тромбозе-

моррагических осложнений (гемотампонада – 15,0%) и повторных хирургических вмешательств (8,33%).

Установлено, что после П-ТУЭП восстановление функции удержания мочи происходит медленнее, чем после стандартной открытой операции. В 1-е сутки после удаления уретрального катетера мочу удерживали 37,0% пациентов (ОАЭ – 55,0%, $p=0,027$), через 1 неделю – 74,0% (ОАЭ – 93,3%; $p=0,032$). На стационарном этапе положительная динамика по данному функциональному показателю незначительная, но на контрольном осмотре через 1 мес после операции полное удержание мочи отмечено у 90,0% пациентов (ОАЭ – 93,3%, $p>0,05$). К сроку 3 мес после операции континентность полностью восстановлена у 98,0% пациентов, что интерпретировано как раннее восстановление функции мочеиспускания.

В позднем и отсроченном послеоперационном периоде негативные последствия минимальны, инфекции мочевых путей отмечены в 2,0% случаев, обструктивные процессы (склероз шейки мочевого пузыря, стриктура уретры) – в 6,0%. Неполное удержание мочи (1–2 прокладки в сутки на основе PAD-теста) через 3 мес после операции отмечено у 9,0%, через 12 мес – у 1,0% пациентов. После ОАЭ поздние инфекции и рубцовые осложнения отмечаются немного чаще (6,7 и 13,3% соответственно), но без статистически значимой разности ($p>0,05$), случаев недержания мочи к 12 мес не отмечено.

Эффективность проведенного хирургического лечения оценивалась по основным урологическим показателям в сравнении с исходными предоперационными значениями и по отношению к пациентам после ОАЭ. При первом послеоперационном обследовании (стационарный этап) максимальная скорость потока мочи возросла более чем в 2 раза, составив 28,5±0,53 (ОАЭ – 23,0 мл/сек, $p=0,003$). Объем остаточной мочи снизился в 13 раз до 13,19±1,95 (ОАЭ – в 10 раз до 21,98±2,72 мл, $p=0,008$). Средний балл по шкале IPSS сократился на 17 пунктов до 5,91±0,27 (ОАЭ – на 12 пунктов до 13,00±0,42, $p<0,0001$); по шкале QOL – в 2 раза до 2,71±0,08 (ОАЭ – в 1,8 раза до 3,08±0,09, $p=0,003$). Выявленное статистическое различие урологических показателей после П-ТУЭП и ОАЭ отмечено на сроках осмотров через 1, 3, 6 и 12 мес после операции.

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты хирургического лечения ДГПЖ объемом >250 см³ в литературе представлены ограниченно, прежде всего, в связи с относительно редкой встречаемостью подобных случаев. Ранние публикации в основном представлены описанием экстраординарных клинических случаев с применением открытой надлобковой или ретропубической аденомэктомии [2]. ■

Более поздние статьи посвящены модифицированным и комбинированным хирургическим техникам удаления ДГПЖ крупных размеров, в том числе с применением дополнительной эндоскопической визуализации, ретропубической энуклеации, предварительной трансуретральной резекции, акваабляции, эмболизации простатических артерий [3, 4]. В последние годы появились сообщения о применении в хирургии больших и гигантских ДГПЖ модифицированной лапароскопической и робот-ассистированной техники, в основном повторяющих этапы ОАЭ при существенно меньшей инвазивности процедуры [5, 6]. В настоящее время на основании исчерпывающей доказательной базы в качестве международного стандарта лечения ДГПЖ размером $>80 \text{ см}^3$ признана трансуретральная энуклеация (ТУЭ) [7]. Наиболее изучено применение в этих целях гольмиевого лазера (HoLEP), в меньшей степени исследована эффективность плазменной энергии, в особенности для случаев ДГПЖ гигантского размера [8, 9]. В рамках данного исследования анализ результатов П-ТУЭП проведен в сравнении со специально подобранной группой пациентов, перенесших традиционную ОАЭ. В качестве основных результатов установлено значительное сокращение объема интраоперационной кровопотери, длительности послеоперационной катетеризации мочевого пузыря и частоты, ассоциированных с этими факторами осложнений (геморрагические, инфекционно-воспалительные, обструктивные). Снижение инвазивности хирургического вмешательства обеспечило возможность уменьшения сроков госпитализации. При этом отмечена сопоставимая с ОАЭ радикальность и эффективность проведенного оперативного пособия в перспективе до 12 мес и по данным прогноза – до 24 мес после операции. Качественные показатели проведенного оперативного лечения, измеренные в соответствующих специализированных шкалах (IPSS и QoL), продемонстрировали статистическую разность в пользу П-ТУЭП как малоинвазивной хирургической процедуры.

Эти преимущества для ТУЭП были отмечены и в предыдущих исследованиях, но для случаев ДГПЖ меньшего объема [10, 11]. В то же время на основании ряда систематических обзоров исходный размер доброкачественного образования $>100\text{--}200 \text{ см}^3$ является ограничением для применения П-ТУЭП в силу увеличения времени хирургического вмешательства. К тому же гигантский объем ПЖ обычно встречается у пациентов с значительно отягощенным интеркуррентным фоном, что ассоциировано с риском серьезных осложнений вследствие пролонгации хирургического пособия [12].

Проведенный корреляционный анализ подтвердил наличие умеренной прямой связи по параметрам «объем ДГПЖ» и «время операции». Поэтому случаи

со значениями выше 3-го квартиля медианы времени операции (<165 мин) анализировались особенно углубленно. Установлено, что все случаи были вызваны техническими сложностями энуклеации ПЖ единым блоком вследствие сопутствующего хронического воспалительного процесса (простатит, ОЗМ, цистостома), особенностей конфигурации железы (интимное сращение долей, многоузловой тип гиперплазии) в сочетании с конкрементами мочевого пузыря и повышенной кровоточивостью (длительный прием антиагрегантов и антикоагулянтов). Важно, что увеличение операционного времени за счет более длительной морцелляции аденоматозных узлов и дополнительного гемостаза ни в одном случае не повлияло на ход операции, объем кровопотери и частоту осложнений.

Интраоперационные хирургические повреждения (6/100 случаев перфорации шейки мочевого пузыря и 7/00 вскрытие венозного синуса) не были клинически значимы и частота различий с другими исследованиями не установлена [10, 11, 13]. В то же время их своевременное обнаружение благодаря хорошей визуализации операционного поля способствует мгновенному и надежному гемостазу, что снижает риск последующих геморрагических, гемообструктивных и инфекционно-воспалительных осложнений. Минимальную частоту данных осложнений также нужно связать с возможностью раннего извлечения катетера из мочевого пузыря, и в сравнении с ОПЭ с более благоприятным течением послеоперационного периода и сокращением сроков пребывания в стационаре.

Среди недостатков П-ТУЭП можно отметить лишь отсроченное восстановление мочеиспускания, вызванное трансуретральным доступом к хирургическому объекту. Однако через 1 мес после операции показатели удержания мочи уже статистически сопоставимы с пациентами после ОПЭ, и не оказывают значимого влияния на функциональный результат оперативного лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, безопасность применения П-ТУЭП в случае ДГПЖ гигантского объема подтверждает благоприятное течение операционного, ближайшего и отсроченного послеоперационного периодов, в том числе у возрастных пациентов с осложненным основным заболеванием и интеркуррентным фоном. Минимальная инвазивность оперативного приема обеспечивает сокращение интраоперационной кровопотери, тромбогеморрагических и инфекционно-воспалительных осложнений, сроков катетеризации мочевого пузыря, периода пребывания в стационаре, быстрее восстанавливается качество жизни. По объему и радикальности удаления аденомы технические возможности П-ТУЭП

альтернативны стандартной ОАЭ, при этом показатели эффективности оперативного лечения в среднесрочной перспективе выше. Полученные результаты подтверждают возможность полного избавления пациента от

симптомов инфравезикальной обструкции и перспективность применения плазменной энергии в трансуретральной хирургии ДГПЖ объемом >250 см³. ■

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Wei H, Zhu C, Huang Q, Yang J, Li Y, Zhang Y, et al. Global, regional, and national burden of benign prostatic hyperplasia from 1990 to 2021 and projection to 2035. *BMC Urol.* 2025;25(1):34. <https://doi.org/10.1186/s12894-025-01715-9>.
2. Ojewola RW, Tijani KH, Fatuga AL, Onyeze CI, Okeke CJ. Management of a giant prostatic enlargement: case report and review of the literature. *Niger Postgrad Med J.* 2020;27(3):242–7. https://doi.org/10.4103/npmj.npmj.69_20.
3. Anglickis M, Platkevičius G, Stulpinas R, Miklyčiūtė, Anglickienė G, Keina V, et al. Giant prostatic hyperplasia and its causes. *Acta Med Litu.* 2019;26(4):237–43. <https://doi.org/10.6001/actamedica.v26i4.4209>.
4. Zhiyu Z, Zhen S, Qi Z, Yuhua H, Jun O, Xuefeng Z. Two-year outcomes after transurethral prostate resection post-prostatic artery embolization versus transurethral prostate resection alone for giant benign prostatic hyperplasia. *Urol J.* 2023;20(5):361–8. <https://doi.org/10.22037/uj.v20i.7627>.
5. Stapleton P, Fuller A, Singh-Rai R, Wells R, Bak E. Robot-assisted simple prostatectomy for men with benign prostatic hyperplasia and bothersome LUTS—a retrospective cohort study. *J Robot Surg.* 2024;19(1):8. <https://doi.org/10.1007/s11701-024-02168-2>.
6. Волков С.Н., Пушкарь Д.Ю., Колонтарев К.Б., Степанченко В.С., Терещенко В.И., Джаримок А.Р. и др. Хирургическое лечение гиперплазии предстательной железы больших размеров: сравнительный анализ результатов применения стандартной и модифицированной лапароскопической позадилоной аденомэктомии, дополненной временным пережатием внутренних подвздошных артерий и уретростомоаномозом. *Вестник урологии.* 2024;12(1):9–18. [Volkov S.N., Pushkar' D.Yu., Kolontarev K.B., Stepanchenko V.S., Tereshchenko V.I., Dzharimok A.R., et al. 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. *Vestnik Urologii = Urology Herald.* 2024;12(1):9–18. (In Russian)]. <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2024-12-1-9-18>.
7. Management of non-neurogenic male lower urinary tract symptoms (LUTS), incl. benign prostatic obstruction (BPO): EAU Guidelines (2022). ed: S. Gravas, J.N. Cornu, M. Gacci, C. Gratzke, T.R.W. Herrmann, C. Mamoulakis, M. Rieken, M.J. Speakman, K.A.O. Tikkinen. EAU Guidelines Office, Arnhem (Netherlands). Available at: <https://uroweb.org/guidelines/management-of-non-neurogenic-male-luts>.
8. Глыбочко П.В., Аляев Ю.Г., Рапопорт Л.М., Еникеев Д.В., Охуннов Ж., Нэтш К. и др. Эндоскопическая энуклеация предстательной железы: временный тренд или новый стандарт лечения? *Урология.* 2018;(2):130–3. [Glybochko P.V., Alyaev Yu.G., Rapoport L.M., Enikeev D.V., Ohunov Zh., Netsh K., et al. Endoscopic enucleation of the prostate: a short term trend or a new treatment standard? *Urologiya = Urologia.* 2018;(2):130–3. (In Russian)] <https://doi.org/10.18565/urology.2018.2.130-133>.
9. Севрюков Ф.А. Ретроспективное когортное исследование эффективности плазменной хирургии доброкачественной гиперплазии предстательной железы больших и гигантских размеров. *Вестник Российской академии медицинских наук.* 2023;78(1):62–76. [Sevryukov F.A. Retrospective cohort trial of the effectiveness of plasma surgery for benign prostatic hyperplasia of large and giant sizes. *Vestnik RAMN = Annals of the Russian Academy of Medical Sciences.* 2023;78(1):62–76. (In Russian)] <https://doi.org/10.15690/vramn2082>.
10. Мартов А.Г., Ергаков Д.В., Турин Д.Е., Андронов А.С. Биполярная и лазерная эндоскопическая энуклеация доброкачественной гиперплазии предстательной железы больших размеров. *Урология.* 2020;1:59–63. [Martov A.G., Ergakov D.V., Turin D.E., Andronov A.S. Bipolar and laser endoscopic enucleation of benign prostatic hyperplasia of large size. *Urologiya = Urologia.* 2020;1:59–63. (In Russian)]. <https://doi.org/10.18565/urology.2020.1.59-63>.
11. Chen S, Zhu L, Cai J, Zheng Z, Ge R, Wu M, et al. Plasmakinetic enucleation of the prostate compared with open prostatectomy for prostates larger than 100 grams: A randomized noninferiority controlled trial with long-term results at 6 years. *Eur Urol.* 2014;66(2):284–91. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2014.01.010>.
12. Li M, Qui J, Hou Q, Wang D, Huang W, Hu C, et al. Endoscopic enucleation versus open prostatectomy for treating large benign prostatic hyperplasia: a meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One.* 2015;10(3):e0121265. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121265>.
13. Gu M, Chen Y, Liu C, Wan X, Cai Z, Chen Q, et al. Comparison of holmium laser enucleation and plasmakinetic resection of prostate: a randomized trial with 72-month follow-up. *J Endourology.* 2018;32(2):139–43. <https://doi.org/10.1089/end.2017.0700>.

Сведения об авторах:

Перчаткин В.А. – ассистент кафедры урологии, нефрологии и трансплантологии КГМА – филиал ФГБОУ ДПО «РМАНПО» Минздрава России, Казань, Россия; РИНЦ Author ID: 1022153, <https://orcid.org/0000-0001-8583-5629>

Севрюков Ф.А. – профессор кафедры урологии им. Е.В. Шахова ФГБОУ ВО ПИМУ Минздрава России, заведующий урологическим отделением ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина», Нижний Новгород, Россия; РИНЦ Author ID: 431692, <https://orcid.org/0000-0001-5120-2620>

Вклад авторов:

Перчаткин В.А. – сбор материала и статистическая обработка, написание текста, 80%
Севрюков Ф.А. – концепция и дизайн исследования, 20%

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Статья подготовлена без финансовой поддержки.

Соблюдение прав пациентов. Пациенты подписали информированное согласие на публикацию.

Статья поступила: 09.02.2026

Результаты рецензирования: 15.03.2026

Исправления получены: 10.05.2026

Принята к публикации: 18.06.2026

Information about authors:

Perchatkin V.A. – Assistant Professor of Urology, Nephrology, and Transplantology, Kazan State Medical Academy – branch of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education of the Ministry of Health of the Russian Federation, Kazan, Russia; RSCI Author ID: 1022153, <https://orcid.org/0000-0001-8583-5629>

Sevryukov F.A. – Professor at the E.V. Shakhov Department of Urology, Privolzhsky Research Medical University of the Russian Federation, Head of the Urology Department of the Clinical Hospital «RZhD-Medicine», Nizhny Novgorod, Russia; RSCI Author ID: 431692, <https://orcid.org/0000-0001-5120-2620>

Authors' contributions:

Perchatkin V.A. – obtaining and analyzing statistical data, article writing, 80%
Sevryukov F.A. – developing the research design, 20%

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

Financing. The article was made without financial support.

Compliance with patient rights. The patients gave written informed consent to the publication.

Received: 09.02.2026

Peer review: 15.03.2026

Corrections received: 10.05.2026

Accepted for publication: 18.06.2026