

© Коллектив авторов, 2020

УДК 616.65-007.61-072.1-053.9

DOI 10.21886/2308-6424-2020-8-1-25-38

ISSN 2308-6424

Сравнительный анализ резекционной и энуклеационных методик эндоскопического лечения гиперплазии предстательной железы у пациентов пожилого возраста

Кирилл С. Пешехонов^{1,2}, Евгений С. Шпиленя¹, Борис К. Комяков¹,
Олег О. Бурлака^{1,2}, Миха С. Саргсян¹

¹ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет
им. И.И. Мечникова» Минздрава России

191015, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41

²СПб ГБУЗ «Городская Александровская больница»

193312, Россия, г. Санкт-Петербург, пр. Солидарности, д. 4

Введение. Стремительно развивающийся фармакологический рынок и появление комбинированных форм лекарственных средств определяют тенденцию в консервативном лечении пациентов с симптомами нижних мочевых путей вследствие гиперплазии предстательной железы (ГПЖ). Однако одномоментный приём препаратов нескольких лекарственных групп пациентами, отягощёнными сопутствующими заболеваниями (сердечно-сосудистые заболевания, сахарный диабет) в определенных случаях делает оперативное лечение ГПЖ более предпочтительным, а иногда и единственно возможным. В этом случае задачей врача является выбор оптимального метода операции, минимизирующего риски осложнений и обеспечивающего долгосрочный клинический эффект. Этим параметрам соответствуют активно развивающиеся методики эндоуретральной энуклеации аденомы предстательной железы.

Появление в урологической практике различных видов энергий для энуклеации предстательной железы, явилось привлекательной альтернативой трансуретральной резекции простаты (ТУРП). Внедрение в клиническую практику биполярных технологий позволило значительно расширить возможности проведения операций у пожилых коморбидных пациентов. Ещё более снизила риски возможных осложнений лазерная эндоурология. В настоящее время недостаточно данных, сравнивающих современные методики с биполярной ТУРП (биТУРП) у пожилых пациентов, то есть группы с высоким риском интра- и послеоперационных осложнений.

Цель исследования. Сравнить результаты различных видов эндоскопического оперативного лечения гиперплазии предстательной железы у пациентов пожилого возраста (>60 лет).

Материалы и методы. В исследование включены пациенты, которые подверглись трём различным операциям (биТУРП, БПКЭ, ГЛЭ) по поводу ГПЖ с октября 2017 года по сентябрь 2018 года. Критериями включения были: наличие умеренных или тяжёлых обструктивных симптомов нижних мочевых путей, объём предстательной железы > 40 см³, максимальный поток мочи < 15 мл/с. Критериями исключения являлись: наличие цистостомического дренажа, онкологического процесса органов мочевогоделительной системы, активного воспалительного процесса мочеполевой системы, перенесённые ранее хирургические вмешательства на органах мочевогоделительной системы. В каждой группе пациентов были оценены такие показатели как: международная система суммарной оценки заболеваний предстательной железы (IPSS и QoL), международный индекс эректильной функции, динамика послеоперационного изменения простатспецифического антигена, показатель максимального потока мочи, объём остаточной мочи, интраоперационные и послеоперационные параметры.

Результаты. Были изучены 190 пациентов, прооперированных в течение года. По продолжительности операции, объёму удаляемой ткани, времени послеоперационной катетеризации и сроках пребывания в больнице показатели были достоверно меньше в группе ГЛЭ. Осложнений выше 3 уровня по шкале Clavien–Dindo не наблюдалось.

Выводы. С точки зрения хирургической безопасности, эффективности, а также продолжительности восстановительного периода пациента, ГЛЭ является предпочтительным методом хирургического лечения гиперплазии простаты более 40 см³, у пациентов пожилой возрастной группы и может служить альтернативой электрохирургическим методикам.

Ключевые слова: предстательная железа; доброкачественная гиперплазия предстательной железы; симптомы нижних мочевых путей; эндоскопическая урология

Раскрытие информации: Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Вклад авторов: Кирилл С. Пешехонов – сбор, обработка, статистический анализ и интерпретация данных полученных в исследовании; Евгений С. Шпиленя – построение алгоритма и структуры исследования, одобрение окончательной версии; Борис К. Комяков – формирование концепции исследования; Олег О. Бурлака – основной оператор, координатор хирургического этапа исследования; Миха С. Саргсян – сбор, обработка, анализ данных.

Поступила в редакцию: 21.01.2020. **Принята к публикации:** 10.03.2019. **Опубликована:** 26.03.2020.

Автор для связи: Кирилл Сергеевич Пешехонов; тел.: +7 (921) 449-74-22; e-mail: ispesh@gmail.com

Для цитирования: Пешехонов К.С., Шпиленя Е.С., Комяков Б.К., Бурлака О.О., Саргсян М.С. Сравнительный анализ резекционной и энуклеационных методик эндоскопического лечения гиперплазии предстательной железы у пациентов пожилого возраста. *Вестник урологии*. 2020;8(1):25-38. <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2020-8-1-25-38>

Endoscopic Treatment of Prostatic Hyperplasia in Elderly Patients: A Comparative Analysis of Resection and Enucleation Technique

Kirill S. Peshekhonov¹, Evgeny S. Shpilenia¹, Boris K. Komyakov¹, Oleg O. Burlaka^{1,2},
Mikha S. Sargsyan¹

¹North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov

191015, Russian Federation, St. Petersburg, 41 Kirochnaya str.

²St. Petersburg Alexander City Hospital

193312, Russian Federation, St. Petersburg, 4 Solidarity ave

Introduction. The pharmacological market, which is rapidly developing, as well as the appearance of combined forms of drugs, determine the trend in the conservative treatment of patients with symptoms of the lower urinary tract due to benign prostatic hyperplasia (BPH). However, simultaneous administration of drugs from several drug groups, by the patients, who are burdened with concomitant diseases (cardiovascular disease, diabetes) in certain cases, makes surgical treatment of BPH preferable and sometimes the only possible option. In this instance, the doctor's task is to choose the optimal method of surgery that minimizes the risks of complications and provides a long-term clinical effect. The actively developing technique of endoscopic enucleation of prostate corresponds to the current needs.

Various types of energies, which have appeared lately in urological practice for enucleation of the prostate, have become an attractive alternative to transurethral resection of the prostate (TURP). The introduction of a bipolar technology into clinical practice has allowed to significantly expand the use of operations among elderly patients with comorbidities. Laser endourology has gone further in reducing the risks of possible complications. Currently we are witnessing a lack of research, which compares the use of modern methods with bipolar TURP (B-TURP) in elderly patients, i.e. groups with a high risk of intraoperative & postoperative complications.

Purpose of the study. To compare the results of various types of BPH endoscopic surgical treatment in elderly patients (> 60 years old).

Materials and methods. The study included patients who underwent three different operations treating BPH (B-TURP, B-TUEP, HoLEP) from October 2017 to September 2018. The criteria for inclusion in the study were as follows: the presence of moderate or severe obstructive symptoms of the lower urinary tract, prostate volume > 40 cm³, maximum urine flow <15 ml/s. Exclusion criteria were as follows: the presence of cystostomy drainage, the presence of the oncological process in urinary tract, active inflammatory process of urogenital system, earlier received surgical interventions on the organs of the urinary system. Each group of patients has been assessed on following criteria: International Prostate Symptom Score (IPSS and QoL), international index of erectile function (IIEF-5), the dynamics of postoperative changes in prostate specific antigen (PSA), maximum flow of urine, postvoid residual urine volume, intraoperative and postoperative parameters.

Results. 190 patients operated during the year were examined in the current study. Duration of operation, extent of resection, time of postoperative catheterization and duration of hospital stay rates were significantly lower in the HoLEP group. There have been no cases of complications above the 3 level by the Clavien–Dindo scale.

Conclusions. HoLEP is the preferred method of surgical treatment of prostatic hyperplasia over 40 cm³ in terms of surgical safety, efficacy, and the duration of the patient's recovery period. This method can serve as an alternative to electrosurgical techniques in elderly patients.

Key words: prostate; benign prostatic hyperplasia; lower urinary tract symptoms; endoscopic urology

Disclosure: The study did not have sponsorship. The authors have declared no conflicts of interest.

Contributions of authors: Kirill S. Peshekhonov – collection, processing, statistical analysis and interpretation of data obtained in the study; Eugene S. Shpilenya – construction of the algorithm and structure of the study, approval of the final version; Boris K. Komyakov – the formation of the research concept; Oleg O. Burlaka – the main operator, coordinator of the surgical phase of the study; Mikha S. Sargsyan – data collection, processing, analysis.

Received: 21.01.2020. **Accepted:** 10.03.2020. **Published:** 26.03.2020.

For correspondence: Kirill S. Peshekhonov; tel.: +7 (921) 449-74-22; e-mail: ispesh@gmail.com

For citation: Peshekhonov K.S., Shpilenia E.S., Komyakov B.K., Burlaka O.O., Sargsyan M.S. Endoscopic treatment of prostatic hyperplasia in elderly patients: a comparative analysis of resection and enucleation technique. *Urology Herald*. 2020;8(1):25-38. (In Russ.). <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2020-8-1-25-38>

Введение

Симптомы нижних мочевых путей (СНМП) вызванные гиперплазией предстательной железы (ГПЖ) одно из наиболее часто встречающихся заболеваний у мужчин пожилого возраста, которые ведут к снижению качества жизни и накладывают существенное экономическое бремя на конкретного пациента и систему здравоохранения в целом [1]. Эпидемиологические исследования, проведенные в нашей стране, указывают на то, что симптомы нижних мочевых путей, обусловленные развитием ГПЖ, встречаются у 40–80% мужчин в возрасте от 50 до 85 лет [2]. Также, в связи с увеличением доли мужчин пожилого и старческого возраста отмечается постепенное нарастание заболеваемости ГПЖ с 11,3% в возрасте 40–49 лет до 81,4% в возрасте 80 лет [3]. При этом на долю ГПЖ приходится более 40% от числа всех болезней мужчин данного возраста, что выводит это заболевание в ряд первоочередных медицинских и социальных проблем [4].

Практически каждый второй мужчина к 60-летнему возрасту не удовлетворён качеством мочеиспускания, отмечая один или несколько симптомов: слабую струю при мочеиспускании, императивные позывы к мочеиспусканию, частое мочеиспускание малыми порциями, чувство неполного опорожнения мочевого пузыря [5]. Указанные факторы значимо сказываются на психологическом состоянии человека и нарушают его социальную адаптацию. При этом у 25% пациентов развиваются симптомы, которые требуют хирургического вмешательства [6].

Несмотря на значительный успех современной консервативной комбинированной терапии СНМП в ряде случаев она недостаточно эффективна, затруднена или невозможна из-заотягающей сопутствующей патологии у пациентов пожилой возрастной группы (старше 60 лет). Каждый третий (29,1%) пожилой пациент, которому показано лечение СНМП имеет одну из форм ишемической или гипертонической болезни [7]. М. Gacci et al. в мультицентровом анализе было показано, что СНМП средней и высокой степени выраженности могут служить маркёром ишемической болезни сердца и сахарного диа-

бета 2 типа [8]. Четверть пациентов, которым требуется лечение СНМП, имеют одновременно от 2 до 5 сопутствующих болезней разного профиля. При попытке компенсировать эти состояния, по данным разных авторов, от 44,2% до 57,7% пациентов вынуждены ежедневно принимать не менее 5 лекарственных препаратов одномоментно, а от 9,1% до 23,2% не менее 10 препаратов различных наименований [9–10]. Полифармация значительно ухудшает результаты лечения пациентов с СНМП. В тоже время длительное применение альфа-адреноблокаторов для коррекции СНМП у пациентов с выраженной ишемической болезнью сердца может приводить к развитию феномена обкрадывания и приводить к развитию ортостатической гипотензии, ишемии миокарда, тем самым увеличивая риск сердечно-сосудистых событий [11].

Спорным является и фармакоэкономическая оценка результатов консервативной терапии в сравнении с современными хирургическими методиками в долгосрочном периоде. J. Ulchaker et al. (2018), показали, что наибольшая частота неудач наблюдается при лекарственной терапии — до 30%, а при хирургических вмешательствах процент неэффективного результата составляет около 10% [12]. По этой причине лекарственная терапия, первоначально дешевле, чем операция, может привести к увеличению стоимости лечения при его неэффективности и последующей необходимости операции, по меньшей мере, у 10% пациентов с ГПЖ [13]. В исследовании R.L. Disantostefano et al. (2006) было показано, что годовые затраты при использовании комбинированного лечения (оплаты визитов к врачам и лекарственных препаратов), ниже расходов на хирургическое лечение только в первые 5–7 лет их использования, чем в последующие годы. По прошествии этого срока затраты на комбинированную терапию превышают затраты на эндоурологические вмешательства [14].

Использование α -блокаторов в виде монотерапии является наименее дорогостоящим начальным лечением по сравнению с хирургическими видами лечения пациента [15]. Вместе с тем существуют убедительные исследования подтверждающие, что альфа-блокаторы, являясь симптоматическими препаратами, не оста-

навливают прогрессивное увеличение простаты до значительных размеров и соответственно не оказывают влияние на клинические исходы (процент мужчин, которым требуется катетеризация, госпитализация, ТУРП) [16]. Соответственно, экономия на первоначальном этапе обернется, увеличением простаты до значительных размеров, ухудшением соматического статуса пациента и большими расходами на дополнительное лечение в последующем.

Выраженная сопутствующая патология и побочные эффекты, связанные с консервативной терапией, в определенных случаях, делают оперативное лечение ГПЖ более предпочтительным, а иногда и единственно возможным.

Несмотря на развитие и внедрение в практику многочисленных методик хирургического лечения ГПЖ, около трети пациентов по-прежнему остаются, не удовлетворены качеством мочеиспускания в послеоперационном периоде [6]. Наиболее частыми симптомами после операции являются: ночное мочеиспускание — 68%, императивные позывы к мочеиспусканию — 52%, недержание мочи (ургентное и стрессовое) — 43%, затруднённое мочеиспускание — 42%, то есть те же симптомы, которые беспокоили пациентов и до операции [4]. Особенно часто это встречается в группе пожилых пациентов, что требует особенно тщательного предоперационного обследования функционального состояния мочевого пузыря у этой категории пациентов. У 15–20% пациентов после операции развиваются такие осложнения как кровотечение, приводящее к анемизации и требующее гемотрансфузии, стриктура уретры, склероз шейки мочевого пузыря, ретроградная эякуляция, недержание мочи, обусловленные, в том числе техническими особенностями операции, оснащением операционной, мастерством и опытом хирурга. Эти осложнения требуют медикаментозной коррекции или повторного хирургического вмешательства, что значительно увеличивает как страдания пациента, так и стоимость лечения [9]. Чаще данные осложнения встречаются при выполнении монополярной ТУР ГПЖ, которая, с некоторыми оговорками, по сей день считается «золотым стандартом» лечения ГПЖ и широко применяется в нашей стране [6]. Однако, выполнение монополярной ТУР у определенной категории пожилых пациентов с установленными кардиостимуляторами, принимающих антикоагулянты и дезагреганты невозможно, что делает биполярные и лазерные методики предпочтительными [17].

Любое оперативное вмешательство в свою очередь, предполагает интраоперационные и анестезиологические риски, увеличивающиеся с

возрастом. Соматические осложнения в том числе смертность больных в послеоперационном операционном периоде у пожилых пациентов также обуславливаются осложнениями со стороны сердечно-сосудистой системы [18]. Таким образом, необходим поиск малоинвазивных хирургических вмешательств, которые будут иметь минимальный риск осложнений при высокой эффективности.

В 1989 году Hiraoka и Akimoto впервые предложили концепцию трансуретральной энуклеации при ГПЖ, которая выполнялась тубусом резектоскопа, имитирующего указательный палец при открытой аденомэктомии, минимизировав потенциальный риск перфорации капсулы простаты по сравнению со стандартной ТУРП [19]. Методика получила широкое признание у специалистов.

В последствии, в 1996 году Gilling внедрил энергию гольмиевого лазера для энуклеации ГПЖ любого размера, начиная вмешательство с первоначальной энуклеацией от шейки мочевого пузыря [20]. С появлением новых видов энергий совершенствовалась и техника выполнения трансуретральных энуклеаций. В 2003 году хирург Liu выполнил полностью ретроградную биполярную энуклеацию простаты и предложил начинать энуклеацию с верхушки предстательной железы с последующим переходом на латеральные доли, и энуклеацией простаты к шейке мочевого пузыря. С помощью подобной техники появилась возможность сохранять анатомичность слоя и минимизировать риски перфорации капсулы простаты, травматизации внутреннего сфинктера уретры, шейки мочевого пузыря [21].

Значимые риски осложнений традиционных операций, неудовлетворённость пожилых пациентов результатами операций, частое сохранение симптомов, которые беспокоили пациентов на дооперационном этапе, а также проблема мультифармации диктуют необходимость поиска безопасных, эффективных, малоинвазивных методов хирургического лечения гиперплазии предстательной железы.

Нами было проведено ретроспективное сравнительное исследование биполярной трансуретральной резекции (биТУРП), биполярной плазмокинетической энуклеации предстательной железы (БПКЭ), и гольмиеволазерной энуклеации предстательной железы (ГЛЭ) у мужчин пожилого возраста (старше 60 лет) с оценкой функциональных результатов, безопасности и послеоперационных осложнений.

Цель исследования: сравнить результаты различных видов эндоскопического оперативного лечения гиперплазии предстательной железы у пациентов пожилого возраста (>60 лет).

Материалы и методы

В исследование были включены 190 пациентов, находившихся на обследовании и лечении на клинической базе кафедры урологии СЗГМУ им. И.И. Мечникова (Зав. кафедрой д.м.н., проф. Б.К. Комяков) в отделении урологии СПб ГБУЗ «Городская Александровская больница», в период с октября 2017 г. по сентябрь 2018 г. Все пациенты, включённые в исследование, соответствовали следующим критериям: возраст старше 60 лет, наличие умеренных или тяжёлых симптомов нижних мочевых путей (СНМП), максимальный поток мочи не более 15 мл/с, объём остаточной мочи > 50 мл. При показателях простатспецифического антигена (ПСА) более 2,5 нг/мл, на дооперационном этапе пациенту выполнялась мультифокальная биопсия предстательной железы. Критериями исключения являлись: возраст младше 60 лет, наличие цистостомического дренажа, онкологического процесса органов мочевыделительной системы, активная фаза воспалительного процесса мочевого пузыря, постоянная антикоагулянтная терапия, перенесённые ранее хирургические вмешательства на органах мочевыделительной системы. Перед операцией проводили сбор анамнеза, анализ сопутствующей патологии и принимаемых медикаментов, оценивали данные шкалы международной системы суммарной оценки заболеваний предстательной железы (IPSS и QoL), анкеты международного индекса эректильной функции (МИЭФ), дневника мочеиспусканий, ПСА, урофлоуметрии, трансректальное ультразвуковое исследование (ТРУЗИ). Изучали такие интраоперационные и послеоперационные показатели, как время операции, масса резецированной ткани, длительность орошения, продолжительность катетеризации, пребывание в стационаре и спектр осложнений. Пациентов выписывали домой на следующий день после удаления катетера. В последствие проводили комплексное обследование при 6-ти и 12-месячном наблюдении.

Статистическая обработка данных. Статистический анализ, сравнивающий процедуры, был выполнен с использованием непараметрического критерия Краскелла–Уоллиса с предварительной оценкой нормальности выборки тестом Колмогорова–Смирнова. Пред- и послеоперационные показатели в каждой группе сравнивались при помощи теста Фридмана для трех и более групп. Статистически значимыми показателями считались значения $p < 0,05$. Эти анализы были выполнены с использованием пакета программы SPSS20 и Jamovi.

Хирургическая техника. Биполярная трансуретральная резекция выполнялась с использованием плазмакинетической энергии, подающейся на стандартную вольфрамовую проволоочную биполярную петлю, через резектоскоп диаметром 26 Fr

(Karl Storz, Германия), с параметрами инцизии — 180 Вт, коагуляции — 100 Вт. Оперативный приём выполнялся с использованием стандартной техники описанной Barnes [22]. Плазмакинетическая энуклеация выполнялась на оборудовании Olympus (Режим воспламенения — 300 Вт, коагуляции — 150 Вт). Для лазерной энуклеации использовался 120 W гольмиевый лазер Lumenis 120 H (Израиль) с толщиной торцевого волокна 550 нм. Технические параметры для проведения энуклеации: сила тока 1,4 Дж и частота 60 Гц, режим коагуляции — 2,0 Дж, частота 40 Гц. Морцелляция тканей выполнялась на оборудовании Lumenis Versacut. Все операции выполнялись одной хирургической бригадой, с опытом более тысячи трансуретральных вмешательств.

Методики плазмакинетической и гольмиевой энуклеации выполнялись по технике «en-bloc» (рис. 1). Энуклеация начиналась с этапа надрезания слизистой в области верхушки простаты, проксимальнее семенного бугорка на 5 и 7 часах условного циферблата, до уровня простатической капсулы (рис. 2–3). Ориентиром достижения простатической капсулы выступали поперечные волокна белого цвета, которые отличались от характерной аденоматозной ткани. Затем концом тубуса, с одномоментным использованием плазмакинетической энергии осуществлялась двусторонняя энуклеация долей железы, в направлении шейки мочевого пузыря с оставлением участка слизистой на 12 часах условного циферблата. Энуклеированная аденома, с сохранённой фиксацией к шейке мочевого пузыря затем резецировалась на более мелкие простатические фрагменты с использованием биполярной плазмакинетической петли толщиной 0,35 мм и последующим отмыванием эвакуатором Элика. При гольмиеволазерной энуклеации, удалённая ткань измельчалась морцеллятором под контролем гемостаза и эвакуировалась из мочевого пузыря (рис. 4).

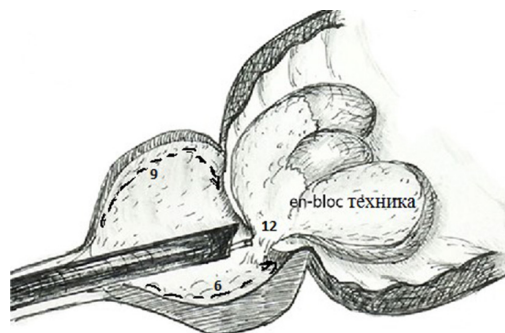


Рисунок 1. Техника энуклеации «En-bloc»^[1]
Figure 1. Enucleation technique «En-bloc»^[1]

¹ Minagawa S., Okada S., Sakamoto H., Toyofuku K., Morikawa H. En-Bloc Technique With Anteroposterior Dissection Holmium Laser Enucleation of the Prostate Allows a Short Operative Time and Acceptable Outcomes. Urology. 2015;86(3):628-633.



Рисунок 2. Этап биполярной плазмокинетической энуклеации (БПКЭ)

Figure 2. Bipolar plasmakinetic enucleation stage (B-TUEP)

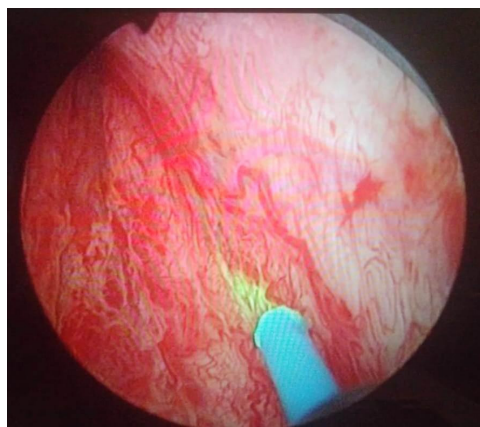


Рисунок 3. Этап начальной инцизии при гольмиеволазерной энуклеации (ГЛЭ)

Figure 3. Initial incision stage in holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP)



Рисунок 4. Этап морцелляции резецированных фрагментов при гольмиеволазерной энуклеации (ГЛЭ).

Figure 4. Morcellation stage of the resected fragments during holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP)

Операция выполнялась под постоянным орошением солевым раствором, через резектоскоп

размером 26 Fr. У всех прооперированных пациентов в послеоперационном гистологическом материале была подтверждена доброкачественная гиперплазия предстательной железы.

Результаты

В исследование представлены три сопоставимые для сравнения группы пациентов. Первая группа подверглась выполнению биТУРП (n=75), вторая — БПКЭ (n=70), третья — ГЛЭ (n=45) (табл. 1).

В каждой исследуемой группе были пациенты, которые перенесли в анамнезе острую задержку мочеиспускания (ОЗМ) и которая была разрешена консервативно, без применения надлобкового дренирования. Всего из 190 исследуемых таких пациентов было 87 (45,7%). Из них в группе биТУРП было 33 (17,3%), в группе БПКЭ — 39 (20,5%), в группе ГЛЭ — 15 (7,8%) (p=0,416).

В нашем исследовании принимали участие пациенты пожилого возраста (не моложе 60 лет), поэтому для минимизации рисков интра- и послеоперационных осложнений при планировании хирургического и анестезиологического пособия мы принимали в расчёт наличие у большинства из них различных сопутствующих заболеваний. По данным исследования, в исследуемые группы вошли 175 (94,6%) пациентов, которые имели по крайней мере 1 сопутствующую патологию, помимо ГПЖ. Из их числа с множественной сопутствующей патологией были 66 мужчин (31,8%) и имели более одной патологии по разным классам болезней. Более половины больных, а именно 127 мужчин (68,5%) из всех, которые были прооперированы, имели заболевания системы кровообращения. Гипертоническая болезнь была у 78 (42,1%) пациентов, а ишемическая болезнь сердца у 49 (26,4%) пациентов, а 24 мужчины (12,9%) перенесли острый инфаркт миокарда не менее чем 12 мес. назад. По патологиям других систем, а именно дыхательной, пищеварительной, нервной распределение пациентов представлено в таблице 2.

Среди тех, кто не имел какой-либо сопутствующей патологии, были всего 10 (5,4%) пациентов. Основным видом анестезиологического пособия у пожилой группы оперируемых пациентов являлась спинальная анестезия. Это связано с учётом сопутствующей патологии и риском интра-, послеоперационных осложнений.

В исследовании были интраоперационные показатели: продолжительность операции, объем удаляемой ткани, длительность послеоперационного орошения, катетеризации и итоговый проведённый койко-день в стационаре (табл. 3). Время оперативного вмешательства оцени-

Таблица 1. Характеристика пациентов вошедших в исследование
Table 1. Characteristic of patients included in the study

Показатели <i>Indicators</i>	Группы / <i>Groups</i> M±σ (min–max)			p
	1 группа (биТУРП) <i>Group 1 (B-TURP)</i> (n=75)	2 группа (БПКЭ) <i>Group 2 (B-TUEP)</i> (n=70)	3 группа (ГЛЭ) <i>Group 3 (HoLEP)</i> (n=45)	
Возраст, лет <i>Age, years</i>	67,9±4,2 (60–75)	68,2±5,0 (60–75)	69,3±4,5 (60–75)	0,255
IPSS (баллы / <i>points</i>)	21,8±5,7 (9–34)	23,2±5,0 (12–33)	22,6±3,9 (14–34)	0,326
QoL (баллы / <i>points</i>)	4,7±0,8 (3–6)	4,4±0,6 (3–6)	4,2±0,5 (3–6)	0,184
Ноктурия <i>Nocturia</i>	3,2±1,0 (1–6)	3,2±0,8 (1–5)	3,2±0,9 (1–5)	0,984
МИЭФ-5, баллы <i>IIEF-5, points</i>	17,0±4,5 (5–24)	17,4±4,1 (5–24)	16,3±5,3 (5–25)	0,551
Q max (мл/с – <i>ml/s</i>)	6,9±1,8 (4–11)	7,1±1,8 (4–12)	7,0±1,8 (3–11)	0,945
V простаты, см ³ <i>V prostate, cm³</i>	58,4±14,5 (34–85)	98,5±17,9 (43–159)	87,3±17,6 (36–120)	0,062
ПСА общ., нг/мл <i>t-PSA, ng/ml</i>	2,8±1,8 (0,4–8,2)	4,2±3,4 (0,3–16,0)	3,3±2,6 (0,6–13,0)	0,161
ООМ, мл <i>RUV, ml</i>	157,6±113,6 (40–450)	166,9±108,3 (10–460)	130,1±82,3 (20–350)	0,287
ОЗМ (%) <i>AUR (%)</i>	17,3	20,5	7,8	0,416

Примечания: биТУРП – биполярная трансуретральная резекция простаты, БПКЭ – биполярная плазмokinетическая энуклеация, ГЛЭ – гольмиевая лазерная энуклеация, ООМ – объём остаточной мочи, ОЗМ – острая задержка мочи в анамнезе

Comments: B-TURP – bipolar transurethral resection of the prostate, B-TUEP – bipolar plasmokinetic enucleation, HoLEP – holmium laser enucleation, RUV – residual urine volume, AUR – a history of acute urinary retention

Таблица 2. Распределение пациентов с ГПЖ по наличию сопутствующей патологии
Table 2. Patients characteristic by the presence of concomitant pathology

Сопутствующая патология <i>Comorbidity</i>	Вид операции (% , n) <i>Operation type</i>			
	1 группа (биТУРП) <i>Group 1 (B-TURP)</i> (n=75)	2 группа (БПКЭ) <i>Group 2 (B-TUEP)</i> (n=70)	3 группа (ГЛЭ) <i>Group 3 (HoLEP)</i> (n=45)	Всего <i>Total</i> (n=190)
Ишемическая болезнь сердца (перенесли ОИМ) <i>Coronary artery disease</i> (<i>acute myocardial infarction in history</i>)	30% 21 (12)	22,8% 16 (7)	26,6% 12 (5)	26,4% 49 (24)
Гипертоническая болезнь <i>Hypertonic disease</i>	45,7% 32	41,4% 29	37,7% 17	42,1% 78
Заболевания дыхательных путей <i>Respiratory diseases</i>	2,8% 2	5,7% 4	8,8% 4	5,4% 10
Заболевания органов пищеварения <i>Digestive diseases</i>	4,2% 3	7,1% 5	6,6% 3	5,9% 11
Цереброваскулярные заболевания (перенесли ОНМК) <i>Cerebrovascular disease</i> (<i>acute cerebrovascular accident in history</i>)	7,1% 5 (5)	5,7% 4 (3)	6,6% 3 (2)	6,4% 12 (10)
Другие заболевания <i>Other diseases</i>	5,7% 4	10% 7	8,8% 4	8,1% 15
Не было сопутствующей патологии <i>No concomitant pathology</i>	4,2% 3	7,1% 5	4,4% 2	5,4% 10
Итого (%) <i>Total (%)</i>	100	100	100	100
Пациенты с интеркуррентной патологией <i>Patients with intercurrent pathology</i>	34,2% 24	31,4% 22	28,8% 13	31,8% 66

Примечания: биТУРП – биполярная трансуретральная резекция простаты, БПКЭ – биполярная плазмokinетическая энуклеация, ГЛЭ – гольмиевая лазерная энуклеация, ОИМ – острый инфаркт миокарда, ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения

Comments: B-TURP – bipolar transurethral resection of the prostate, B-TUEP – bipolar plasmokinetic enucleation, HoLEP – holmium laser enucleation

валось с момента установки резектоскопа, до времени помещения уретрального катетера в полость мочевого пузыря. Время операции в группе ГЛЭ составил $65,5 \pm 31,1$ мин, и этот показатель был ниже, чем в группах БПКЭ $79,2 \pm 33,8$ мин и биТУРП $66,8 \pm 29,4$ мин ($p=0,019$). Время оперативного вмешательства в группе БПКЭ значительно выше по сравнению с ТУРП. Однако при расчёте отношения объёма удаляемой ткани к времени операции, этот показатель ниже, чем в группе ГЛЭ — 1,05 и составил для БПКЭ — 0,98, а для биТУРП — 0,62 ($p=0,001$). Это свидетельствует о том, что при равном объёме предстательной железы при сравнении БПКЭ и биТУРП времени для оперативного приёма для БПКЭ требуется меньше.

Также, нами проведён расчёт показателя радикальности (полноты объёма удаляемой ткани) операции, то есть соотношения удалённой ткани к исходному объёму предстательной железы и высчитывался по формуле: $([\text{объём ПЖ до} - \text{объём ПЖ после}] / \text{объём ПЖ до} \times 100\%)$.

В группах БПКЭ и ГЛЭ этот показатель составил 79,2% и 78,0% соответственно, в группе

биТУРП 72,2% ($p=0,001$). Таким образом, в обеих энуклеационных методиках (БПКЭ и ГЛЭ) объём удаляемой ткани достоверно выше, чем в группе резекционной (биТУРП).

Промывная система преимущественно отключалась на следующие сутки. Удаление уретрального дренажа происходило при нормализации цвета мочи, поступающей по нему, от светло-розового до жёлтого. Выписка пациента производилась на следующие сутки после удаления уретрального дренажа, при условии восстановления самостоятельного диуреза.

Длительность пребывания пациентов в стационаре, была в 1,4 раза ниже в группе пациентов подвергшихся гольмиеволазерной энуклеации по сравнению с биТУРП и составили в среднем — 5 дней (4–7), для биТУРП — 7 дней (3–23), БПКЭ — 8 дней (3–21) ($p=0,034$).

Ни один пациент не был исключён из исследования из-за послеоперационной смены диагноза. Во всех случаях, в послеоперационном гистологическом материале была подтверждена доброкачественная гиперплазия предстательной железы.

Таблица 3. Интра- и послеоперационные показатели всех оперативных вмешательств
Table 3. Intraoperative & postoperative indicators of all surgical interventions

Показатели Indicators	Вид операции Operation type			p
	1 группа (биТУРП) Group 1 (B-TURP) (n=75)	2 группа (БПКЭ) Group 2 (B-TUEP) (n=70)	3 группа (ГЛЭ) Group 3 (HoLEP) (n=45)	
Продолжительность операции (мин) Operation duration (min)	66,8±29,4	79,2±33,8	65,5±31,1	0,019
Объём удаляемой ткани (г) The volume of tissue removed (g)	41,7 ±14,4	78,1±35,2	69,1±40,1	0,001
Объём удаляемой ткани (%) [объём ПЖ до – объём ПЖ после] / объём ПЖ до × 100% Tissue removal volume (%) [prostate volume before – prostate volume after] / prostate volume before × 100%	72,2%	79,2%	78,0%	0,001
Объём удалённой ткани / Время операции (г/мин) Tissue Removal Volume / Operation Time (g/min)	0,62	0,98	1,05	0,001
Длительность орошения (ч) Irrigation duration (hour)	16,4±9,4	18,8±10,2	12,8±11,0	0,169
Длительность катетеризации (ч) Catheterization duration (hours)	62,9±36,8	67,5±33,8	48,1±31,5	0,004
Койко-день в стационаре (дни) Hospital bed (days)	7 (3–23)	8 (3–21)	5 (4–7)	0,034

Примечания: биТУРП – биполярная трансуретральная резекция простаты, БПКЭ – биполярная плазмокINETическая энуклеация, ГЛЭ – гольмиевая лазерная энуклеация

Comments: B-TURP – bipolar transurethral resection of the prostate, B-TUEP – bipolar plasmokinetic enucleation, HoLEP – holmium laser enucleation

Таблица 4. Пред- и послеоперационные показатели пациентов перенесших биТУРП
Table 4. Preoperative & postoperative indicators in patients undergoing B-TURP

Показатели <i>Indicators</i>	1 группа (биТУРП) <i>Group 1 (B-TURP)</i> (n=75)			p
	До операции <i>Before operation</i>	После операции (6 мес.) <i>After operation</i> (6 months)	После операции (12 мес.) <i>After operation</i> (12 months)	
IPSS (баллы / <i>points</i>)	21,8±5,7	5,4±2,3	4,3±2,2	0,001
QoL (баллы / <i>points</i>)	4,7±0,8	2,1±1,0	1,8±0,9	0,001
Ноктурия <i>Nocturia</i>	3 (1–6)	1 (0–3)	1 (0–3)	0,001
МИЭФ-5, баллы * <i>IIEF-5, points *</i>	17,0±4,5	15,9±4,4	16,1±4,3	0,012
Q max (мл/с – <i>ml/s</i>)	6,9±1,8	22,5±7,6	24,6±8,4	0,001
V простаты, см ³ <i>V prostate, cm³</i>	4,2±2,1	10,5±3,2	12±3,3	0,001
ПСА общ., нг/мл <i>t-PSA, ng/ml</i>	2,89±1,8	1,01±0,5	1,14±0,5	0,001
ООМ, мл <i>RUV, ml</i>	157,6±113,6	24,1±10,9	17,5±18,1	0,001

Примечание: *64% (48) пациентов вело активную сексуальную жизнь перед оперативным вмешательством**Comments:** * 64% (48) of patients had an active sexual function before surgery**Таблица 5. Пред- и послеоперационные показатели пациентов перенесших БПКЭ**
Table 5. Preoperative & postoperative indicators in patients undergoing B-TUEP

Показатели <i>Indicators</i>	2 группа (БПКЭ) <i>Group 2 (B-TUEP)</i> (n=70)			p
	До операции <i>Before operation</i>	После операции (6 мес.) <i>After operation</i> (6 months)	После операции (12 мес.) <i>After operation</i> (12 months)	
IPSS (баллы / <i>points</i>)	23,2±5,0	5,3±2,44	4,2±2,0	0,001
QoL (баллы / <i>points</i>)	4,4±0,6	2,2±1,0	1,7±0,8	0,001
Ноктурия <i>Nocturia</i>	3 (1–5)	0 (1–2)	0 (1–2)	0,001
МИЭФ-5, баллы * <i>IIEF-5, points *</i>	17,4±4,1	18±3,7	16,4±4,6	0,71
Q max (мл/с – <i>ml/s</i>)	7,1±1,8	26±8,7	26,4±8,1	0,001
V простаты, см ³ <i>V prostate, cm³</i>	4,1±1,4	13,1±3,9	13,5±3,7	0,001
ПСА общ., нг/мл <i>t-PSA, ng/ml</i>	4,2±3,4	0,96±0,8	1,1±0,9	0,001
ООМ, мл <i>RUV, ml</i>	166,9±108,3	18,0±13,0	22,1±20,8	0,001

Примечание: *50% (35) пациентов вело активную сексуальную жизнь перед оперативным вмешательством**Notes:** *50% (35) of patients had an active sexual function before surgery

Таблица 6. Пред- и послеоперационные показатели пациентов перенесших ГЛЭ
Table 6. Preoperative & postoperative indicators in patients undergoing HoLEP

Показатели <i>Indicators</i>	3 группа (ГЛЭ) <i>Group 3 (HoLEP)</i> (n=45)			p
	До операции <i>Before operation</i>	После операции (6 мес.) <i>After operation (6 months)</i>	После операции (12 мес.) <i>After operation (12 months)</i>	
IPSS (баллы / <i>points</i>)	22,6±3,9	3,8±2,2	3,9±2,6	0,001
QoL (баллы / <i>points</i>)	4,2±0,5	1,3±0,7	1,4±0,7	0,001
Ноктурия <i>Nocturia</i>	3 (1–5)	1 (0–2)	1 (0–2)	0,001
МИЭФ-5, баллы * <i>IIEF-5, points *</i>	16,3±5,3	17,1±4,7	17,6±4,9	0,720
Q max (мл/с – <i>ml/s</i>)	7,0±1,8	20,8±8,5	24,1±6,9	0,012
V простаты, см ³ <i>V prostate, cm³</i>	4,0±1,3	10,6±4,7	11,5±3,6	0,001
ПСА общ., нг/мл <i>t-PSA, ng/ml</i>	2,9±1,9	0,8±0,6	0,73±0,6	0,001
ООМ, мл <i>RUUV, ml</i>	130,1±82,3	16,1±6,5	21,8±9,3	0,001

Примечание: *67% (30) пациентов вело активную сексуальную жизнь перед оперативным вмешательством

Notes: *67% (30) of patients had an active sexual function before surgery

Изучение показателей урофлоуметрии, IPSS, QoL, ПСА, объема остаточной мочи через 6 и 12 месяцев после оперативного вмешательства показало их значимое изменение в сравнении с исходными уровнями через 6 месяцев после операции во всех трех группах пациентов (табл. 4–6).

Единственным показателем, не получившим статистического подтверждения, был индекс оценки эректильной функции. Годовая динамика остальных показателей в группах стабильна. При этом достоверной разности в приросте (убыли) показателей урофлоуметрии и объема остаточной мочи между группами не выявлено, что свидетельствует об одинаковой эффективности анализируемых видов оперативных вмешательств в отдаленных сроках после операции.

Из послеоперационных осложнений (табл. 7), которые возникли на госпитальном этапе, встречались: острая задержка мочи, гемотампонада мочевого пузыря, атака пиелонефрита, которые были разрешены во время госпитализации пациентов. В отдаленном периоде наблюдения 6, 12 мес. встречались: стрессовое недержание мочи, стриктура уретры, контрактура шейки мочевого пузыря (табл. 7). Осложнений по шкале Clavien–Dindo выше 3 категории во всех трех группах послеоперационного периода в исследовании выявлено не было.

Стриктуры уретры и склероз шейки мочевого пузыря встречались в каждой из наблюдаемых

групп (n=7), что составило 3,6% от всех прооперированных пациентов. Однако статистической достоверности выявлено не было. Впоследствии они были устранены посредством оптической уретротомии, а в случаях склероза шейки мочевого пузыря подверглись методике биТУРП. Другой вид осложнения — послеоперационное недержание мочи. В течение 3 месяцев после операции ситуация оценивалась как любой тип утечки мочи и считалась преходящей. В нашем исследовании выявлено 3 случая (1,5%) тотального недержания мочи, то есть спустя 6 месяцев после операции пациенты использовали более одной гигиенической прокладки в сутки. Однако, статистической достоверности между наблюдаемыми группами выявлено не было. Пациенты сообщили, что недержание мочи было одной из основных причин, влияющей на их уровень удовлетворенности оперативным вмешательством. За всеми пациентами, принявшими участие в исследовании, продолжается наблюдение.

Обсуждение

Несмотря на прогресс в фармакологической сфере за последние годы, и снижением общего количества операций по поводу гиперплазии предстательной железы (ГПЖ), по-прежнему ТУРП оставляет за собой право называться одним из наиболее эффективных хирургических

Таблица 7. Ранние и поздние послеоперационные осложнения
Table 7. Early and late postoperative complications

Вид послеоперационного осложнения <i>Type of postoperative complication</i>	Вид операции <i>Operation type</i>			p
	1 группа (биТУРП) <i>Group 1 (B-TURP)</i> (n=75)	2 группа (БПКЭ) <i>Group 2 (B-TUEP)</i> (n=70)	3 группа (ГЛЭ) <i>Group 3 (HoLEP)</i> (n=45)	
Ранние / <i>Early</i>				
Кровотечение, потребовавшее гемо- трансфузию <i>Bleeding requiring blood transfusion</i>	1/75	0/70	0/45	0,473
Пиелонефрит <i>Pyelonephritis</i>	2/75	4/70	2/45	0,624
Тампонада мочевого пузыря <i>Urinary bladder tamponade</i>	1/75	1/70	1/45	0,924
Острая задержка мочи <i>Acute urinary retention</i>	3/75	2/70	2/45	0,908
Отдаленные / <i>Late</i>				
Стриктура уретры, контрактура шейки мочевого пузыря <i>Urethral stricture, bladder neck contracture</i>	5/75	3/70	1/45	0,873
Недержание мочи (тотальное) <i>Urinary incontinence (total)</i>	1/75	2/70	0/45	0,483
Примечания: биТУРП – биполярная трансуретральная резекция простаты, БПКЭ – биполярная плазмokinетическая энуклеация, ГЛЭ – гольмиевая лазерная энуклеация Comments: B-TURP – bipolar transurethral resection of the prostate, B-TUEP – bipolar plasmokinetic enucleation, HoLEP – holmium laser enucleation				

видов лечения инфравезикальной обструкции. Сопутствующие заболевания, а также проблема сочетания и развития побочных эффектов от приема лекарственных препаратов диктуют необходимость поиска новых видов лечения ГПЖ. Безопасность и эффективность — основные требования, предъявляемые к новым методикам, которые выступают как альтернатива ТУРП [23]. Особенно актуален этот вопрос у соматически ослабленных пациентов пожилой возрастной группы, то есть старше 60–65 лет.

Расширение возможностей эндохирургии и появление минимально инвазивных технологий лечения ГПЖ позволяет клиницистам и пациентам более гибко выбирать варианты лечения. В последние годы ещё одним из факторов эффективного лечения ГПЖ является учёт фармакоэкономических показателей. Научные работы последних лет свидетельствуют о том, что ранняя современная хирургия в определенных случаях могут обеспечить высокие долгосрочный клинический эффект и качество жизни пациента, снизить нагрузку на физическое плательщика, и на систему здравоохранения [12, 14].

Появление большего количества работ, описывающих методику ГЛЭ, а также совершенствование техники (энуклеации) оперативного вме-

шательства имеет цель в улучшении результатов хирургического лечения пациентов с ГПЖ [24, 25]. При этом каждую из этих «новых» методик необходимо сравнивать с «золотым стандартом» лечения ГПЖ — трансуретральной резекцией предстательной железы.

Инновации в лечении ГПЖ с использованием биполярной хирургии, лазеров и минимально инвазивных технологий не только повысили эффективность лечения, но и обеспечили экономическое преимущество перед традиционными операциями или длительным консервативным лечением.

Нами проведена сравнительная оценка начальных периоперационных результатов двух методик (БПКЭ и ГЛЭ) и биполярной ТУРП. Наши результаты показали, что энуклеационные методики (БПКЭ и ГЛЭ) помогают достичь более полного удаления тканей, чем биТУРП. Также, показано, что гольмиеволазерная энуклеация имеет преимущество по таким показателям как: продолжительность операции, длительность нахождения уретрального катетера, сроки пребывания в стационаре. По длительности орошения в послеоперационном периоде статистически достоверных различий получено не было. В нашем исследовании время оперативного вмешательства

в группе БПКЭ выше, чем в двух других группах. Коллектив авторов считает, что данный результат может быть связан с тем, что изначально объемом предстательной железы в данной группе было больше по сравнению с другими, а также с ретроспективностью проводившегося исследования.

Также в нашем исследовании проводилась оценка перед- и послеоперационных показателей после 6 и 12 месяцев наблюдения. Выбор отдаленных сроков был связан с учётом времени, требующегося на стабилизацию показателей ПСА (3–4 месяца), временем разрешения недержания мочи, развития склеротических изменений (стриктура, склероз шейки мочевого пузыря) (6 месяцев). Статистической достоверности по указанным осложнениям выявлено не было.

Результаты нашего исследования свидетельствуют о том, что по сравнению с биТУРП, наибольшего объема удаленной ткани можно добиться с применением энуклеационных методик. Послеоперационные объем предстательной железы и ПСА могут быть использованы как пока-

затели полноты удаления предстательной железы, и помогают добиться хорошего функционального результата с минимальным количеством осложнений.

Заключение

Анализируя показатели IPSS, QoL, Q макс, объём остаточной мочи, уровень снижения ПСА можно сделать вывод о том, что обе энуклеационные методики (БПКЭ и ГЛЭ) являются эффективными и являются методом выбора в лечении ГПЖ у пациентов пожилого возраста с сопутствующей соматической патологией. ГЛЭ превосходит биТУРП и БПКЭ в сроках дренирования мочевых путей и времени нахождения пациентов в стационаре, а следовательно, времени послеоперационной реабилитации. Также, энуклеационные методики позволяют наиболее полно удалить аденоматозную ткань по сравнению с биТУРП, тем самым повышая радикальность операции. Необходимы долгосрочные и более крупные исследования, чтобы подтвердить эти результаты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Lim KB. Epidemiology of clinical benign prostatic hyperplasia. *Asian J Urol.* 2017;4(3):148–151. <https://doi.org/10.1016/j.ajur.2017.06.004>
2. Вишневский Е.Л., Лоран О.Б., Вишневский А.Е. *Клиническая оценка расстройств мочеиспускания*. М.: Терра; 2001. ISBN 5-273-00170-6
3. Лопаткин Н.А. Осложнения ТУР предстательной железы и аденомэктомии. В кн.: *Доброкачественная гиперплазия предстательной железы*. Под ред. Лопаткина Н.А. М.; 1997: 210–214.
4. Loh SY, Chin CM. A demographic profile of patients undergoing transurethral resection of the prostate for benign prostate hyperplasia and presenting in acute urinary retention. *BJU Int.* 2002;89(6):531–533. <https://doi.org/10.1046/j.1464410x.2002.02662.x>
5. Еникеев Д.В., Глыбочко П.В., Аляев Ю.Г., Рапопорт Л.М., Еникеев М.Э., Спивак Л.Г., Цариченко Д.Г., Сорокин Н.И., Суханов Р.Б., Дымов А.М., Хамраев О.Х., Гаас М.Я., Тараткин М.С. Эндоскопическая энуклеация предстательной железы – новый стандарт хирургического лечения гиперплазии предстательной железы. *Андрология и генитальная хирургия*. 2017;18(3):83–88. <https://doi.org/10.17650/2070-9781-2017-18-3-83-88>
6. Аль-Шукри С.Х., Гиоргобiani Т.Г., Амдий Р.Э., Аль-Шукри А.С. Нарушения мочеиспускания у больных с неудовлетворительными результатами хирургического лечения доброкачественной гиперплазии предстательной железы. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2017;176(6):66–70. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2017-176-6-66-70>
7. Мудраковская Э.В., Горелик С.Г., Колпакова Н.А. Структура сопутствующей патологии у больных пожилого и старческого возраста с урологическими заболеваниями. *Вестник новых медицинских технологий*. 2013;20(1):101–103. eLIBRARY ID: 18957088
8. Gacci M, Corona G, Sebastianelli A, Serni S, De Nunzio C, Maggi M, Vignozzi L, Novara G, McVary KT, Kaplan SA, Gravas S, Chapple C. Male Lower Urinary Tract Symptoms and

REFERENCES

1. Lim KB. Epidemiology of clinical benign prostatic hyperplasia. *Asian J Urol.* 2017;4(3):148–151. <https://doi.org/10.1016/j.ajur.2017.06.004>
2. Vishnevskij E.L., Loran O.B., Vishnevskij A.E. *Klinicheskaja ocenka rasstrojstv mocheispuskaniya*. M.: Terra; 2001. (In Russ.). ISBN 5-273-00170-6
3. Lopatkin N.A. Oslozhneniya TUR predstatel'noj zhelezy i adenomjektomii. V kn.: *Dobrokachestvennaja giperplazija predstatel'noj zhelezy*. Pod red. Lopatkina N.A. M.; 1997: 210–214. (In Russ.).
4. Loh SY, Chin CM. A demographic profile of patients undergoing transurethral resection of the prostate for benign prostate hyperplasia and presenting in acute urinary retention. *BJU Int.* 2002;89(6):531–533. <https://doi.org/10.1046/j.1464410x.2002.02662.x>
5. Enikeev D.V., Glybochko P.V., Alyaev Y.G., Rapoport L.M., Enikeev M.E., Spivak L.G., Tsarichenko D.G., Sorokin N.I., Sukhanov R.B., Dymov A.M., Khamraev O.K., Gaas M.Y., Taratkin M.S. Endoscopic enucleation of the prostate – a new standard in surgical treatment of benign prostatic hyperplasia. *Andrology and Genital Surgery*. 2017;18(3):83–88. (In Russ.). <https://doi.org/10.17650/2070-9781-2017-18-3-83-88>
6. Al-Shukri S.K., Giorgobiani T.G., Amdiy R.E., Al-Shukri A.S. Urinary dysfunction in patients with unsatisfactory results of surgical treatment of benign prostatic hyperplasia. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2017;176(6):66–70. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2017-176-6-66-70>
7. Mudrakovskaya E.V., Gorelick S.D., Kolpakova N.A. Structure of concomitant pathology in the elderly and senile patients with urological diseases. *Journal of new medical technologies*. 2013;20(1):101–103. (In Russ.). eLIBRARY ID: 18957088
8. Gacci M, Corona G, Sebastianelli A, Serni S, De Nunzio C, Maggi M, Vignozzi L, Novara G, McVary KT, Kaplan SA, Gravas S, Chapple C. Male Lower Urinary Tract Symptoms and Cardiovascular Events: A Systematic Review and Meta-analysis. *Eur Urol.* 2016;70(5):788–796. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2016.07.007>

- Cardiovascular Events: A Systematic Review and Meta-analysis. *Eur Urol.* 2016;70(5):788–796.
<https://doi.org/10.1016/j.eururo.2016.07.007>
9. Reich O, Seitz M, Gratzke C, Schlenker B, Walther S, Stief C. Benign prostatic hyperplasia (BPH): surgical therapy options. *Urologe A.* 2010;49(1):113–126.
<https://doi.org/10.1007/s00120-009-2183-1>
 10. Herr M, Robine J-M, Pinot J, Arvieu J-J, Ankri J. Polypharmacy and frailty: prevalence, relationship, and impact on mortality in a French sample of 2350 old people. *Pharmaco-epidemiol Drug Saf.* 2015;24(6):637–646.
<https://doi.org/10.1002/pds.3772>
 11. Wolak T, Toledano R, Novack V, Sharon A, Shalev A, Wolak A. Doxazosin to treat hypertension: it's time to take it personally—a retrospective analysis of 19, 495 patients. *J Hypertens.* 2014;32(5):1132–1137; discussion 1137.
<https://doi.org/10.1097/HJH.000000000000119>
 12. Ulchaker JC, Martinson MS. Cost-effectiveness analysis of six therapies for the treatment of lower urinary tract symptoms due to benign prostatic hyperplasia. *Clinicoecon Outcomes Res.* 2017;10:29–43.
<https://doi.org/10.2147/CEOR.S148195>
 13. Верткин А.Л., Лоран О.Б., Вовк Е.И., Зимин О.Н., Наумов А.В., Пак А.Д., Констанов Г.П., Кешоков Р.Х., Алексеев И.Д. Доброкачественная гиперплазия предстательной железы и её осложнения в общемединской практике. *Справочник поликлинического врача.* 2009;(11):3–7. eLIBRARY ID: 22834280
 14. Disantostefano, R.L., Biddle, A.K., Lavelle, J.P. An evaluation of the economic costs and patient-related consequences of treatments for benign prostatic hyperplasia. *BJU Int.* 2006;97:1007–1016.
<https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2006.06089.x>
 15. Hovstadius B, Petersson G, Hellstrom L, Ericson L. Trends in inappropriate drug therapy prescription in the elderly in Sweden from 2006 to 2013: assessment using national indicators. *Drugs Aging.* 2014;31(5):379–386.
<https://doi.org/10.1007/s40266-014-0165-5>
 16. Rossi C, Kortmann BB, Sonke GS, Floratos DL, Kiemeny LA, Wijkstra H, de la ROSETTE JJ. alpha-Blockade improves symptoms suggestive of bladder outlet obstruction but fails to relieve it. *J Urol.* 2001;165(1):38–41.
<https://doi.org/10.1097/00005392-200101000-00010>
 17. Красулин В.В., Глухов В.П., Васильев К.С. Современные возможности хирургического лечения гиперплазии предстательной железы. *Вестник урологии.* 2019;7(2):85–92.
<https://doi.org/10.21886/2308-6424-2019-7-2-85-92>
 18. de Lucia C, Femminella GD, Rengo G, Ruffo A, Parisi V, Pagano G, Liccardo D, Cannavo A, Iacotucci P, Komici K, Zicarelli C, Rengo C, Perrone-Filardi P, Leosco D, Iacono F, Romeo G, Amato B, Ferrara N. Risk of acute myocardial infarction after transurethral resection of prostate in elderly. *BMC Surg.* 2013;13 Suppl 2(Suppl 2):S35.
<https://doi.org/10.1186/1471-2482-13-S2-S35>
 19. Hiraoka Y, Akimoto M. Transurethral enucleation of benign prostatic hyperplasia. *J Urol.* 1989;142(5):1247–1250.
[https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)39047-x](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)39047-x)
 20. Gilling PJ, Kennett K, Das AK, Thompson D, Fraundorfer MR. Holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP) combined with transurethral tissue morcellation: an update on the early clinical experience. *J Endourol.* 1998;12(5):457–459.
<https://doi.org/10.1089/end.1998.12.457>
 21. Liu CX, Xu AB, Zheng SB, Li HL. Real endo-enucleation of prostate for treatment of benign prostatic hyperplasia. *J Urol.* 2010;184(6):2440–2445.
<https://doi.org/10.1016/j.juro.2010.08.037>
 22. Blandy JP, Notley RG, Reynard JM. *Transurethral Resection.* 5th ed. London: Taylor & Francis; 2005.
 9. Reich O, Seitz M, Gratzke C, Schlenker B, Walther S, Stief C. Benign prostatic hyperplasia (BPH): surgical therapy options. *Urologe A.* 2010;49(1):113–126.
<https://doi.org/10.1007/s00120-009-2183-1>
 10. Herr M, Robine J-M, Pinot J, Arvieu J-J, Ankri J. Polypharmacy and frailty: prevalence, relationship, and impact on mortality in a French sample of 2350 old people. *Pharmaco-epidemiol Drug Saf.* 2015;24(6):637–646.
<https://doi.org/10.1002/pds.3772>
 11. Wolak T, Toledano R, Novack V, Sharon A, Shalev A, Wolak A. Doxazosin to treat hypertension: it's time to take it personally—a retrospective analysis of 19, 495 patients. *J Hypertens.* 2014;32(5):1132–1137; discussion 1137.
<https://doi.org/10.1097/HJH.000000000000119>
 12. Ulchaker JC, Martinson MS. Cost-effectiveness analysis of six therapies for the treatment of lower urinary tract symptoms due to benign prostatic hyperplasia. *Clinicoecon Outcomes Res.* 2017;10:29–43.
<https://doi.org/10.2147/CEOR.S148195>
 13. Vertkin A.L., Loran O.B., Vovk E.I., Zimin O.N., Naumov A.V., Pak A.D., Konstanov G.P., Keshokov R.H., Alekseev I.D. Dobrokachestvennaja giperplazija predstatel'noj zhelezy i ejo oslozhnenija v obshhemeditsinskoj praktike. *Spravochnik poliklinicheskogo vracha.* 2009;(11):3–7. (In Russ.). eLIBRARY ID: 22834280
 14. Disantostefano, R.L., Biddle, A.K., Lavelle, J.P. An evaluation of the economic costs and patient-related consequences of treatments for benign prostatic hyperplasia. *BJU Int.* 2006;97:1007–1016.
<https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2006.06089.x>
 15. Hovstadius B, Petersson G, Hellstrom L, Ericson L. Trends in inappropriate drug therapy prescription in the elderly in Sweden from 2006 to 2013: assessment using national indicators. *Drugs Aging.* 2014;31(5):379–386.
<https://doi.org/10.1007/s40266-014-0165-5>
 16. Rossi C, Kortmann BB, Sonke GS, Floratos DL, Kiemeny LA, Wijkstra H, de la ROSETTE JJ. alpha-Blockade improves symptoms suggestive of bladder outlet obstruction but fails to relieve it. *J Urol.* 2001;165(1):38–41.
<https://doi.org/10.1097/00005392-200101000-00010>
 17. Krasulin V.V., Gluhov V.P., Vasilev K.S. Surgical treatment of benign prostatic hyperplasia: modern methods and potentials. *Urology Herald.* 2019;7(2):85–92. (In Russ.).
<https://doi.org/10.21886/2308-6424-2019-7-2-85-92>
 18. de Lucia C, Femminella GD, Rengo G, Ruffo A, Parisi V, Pagano G, Liccardo D, Cannavo A, Iacotucci P, Komici K, Zicarelli C, Rengo C, Perrone-Filardi P, Leosco D, Iacono F, Romeo G, Amato B, Ferrara N. Risk of acute myocardial infarction after transurethral resection of prostate in elderly. *BMC Surg.* 2013;13 Suppl 2(Suppl 2):S35.
<https://doi.org/10.1186/1471-2482-13-S2-S35>
 19. Hiraoka Y, Akimoto M. Transurethral enucleation of benign prostatic hyperplasia. *J Urol.* 1989;142(5):1247–1250.
[https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)39047-x](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)39047-x)
 20. Gilling PJ, Kennett K, Das AK, Thompson D, Fraundorfer MR. Holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP) combined with transurethral tissue morcellation: an update on the early clinical experience. *J Endourol.* 1998;12(5):457–459.
<https://doi.org/10.1089/end.1998.12.457>
 21. Liu CX, Xu AB, Zheng SB, Li HL. Real endo-enucleation of prostate for treatment of benign prostatic hyperplasia. *J Urol.* 2010;184(6):2440–2445.
<https://doi.org/10.1016/j.juro.2010.08.037>
 22. Blandy JP, Notley RG, Reynard JM. *Transurethral Resection.* 5th ed. London: Taylor & Francis; 2005.
 23. Gratzke C, Bachmann A, Descaseaud A, Drake MJ, Madersbacher S, Mamoulakis C, Oelke M, Tikkinen KAO, Gravas S. EAU Guidelines on the Assessment of

23. Gratzke C, Bachmann A, Descaseaux A, Drake MJ, Madersbacher S, Mamoulakis C, Oelke M, Tikkinen KAO, Gravas S. EAU Guidelines on the Assessment of Non-neurogenic Male Lower Urinary Tract Symptoms including Benign Prostatic Obstruction. *Eur Urol.* 2015;67(6):1099–1109. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2014.12.038>
24. Мартов А.Г., Максимов В.А., Яровой С.Ю., Ергаков Д.В., Корниенко С.И., Фахредин Г.А. Трансуретральная гольмиевая энуклеация аденомы предстательной железы. *Урология.* 2011;(1):38–43. eLIBRARY ID: 16335687
25. Lee MH, Yang HJ, Kim DS, Lee CH, Jeon YS. Holmium laser enucleation of the prostate is effective in the treatment of symptomatic benign prostatic hyperplasia of any size including a small prostate. *Korean J Urol.* 2014 Nov;55(11):737–741. <https://doi.org/10.4111/kju.2014.55.11.737>
- Non-neurogenic Male Lower Urinary Tract Symptoms including Benign Prostatic Obstruction. *Eur Urol.* 2015;67(6):1099–1109. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2014.12.038>
24. Martov A.G., Maksimov V.A., Yarovoj S.Yu., Ergakov D.V., Kornienko S.I., Fahredinov G.A.. Transurethral holmium enucleation of prostatic adenoma. *Urologiia.* 2011;(1):38–43. (In Russ.). eLIBRARY ID: 16335687
25. Lee MH, Yang HJ, Kim DS, Lee CH, Jeon YS. Holmium laser enucleation of the prostate is effective in the treatment of symptomatic benign prostatic hyperplasia of any size including a small prostate. *Korean J Urol.* 2014 Nov;55(11):737–741. <https://doi.org/10.4111/kju.2014.55.11.737>

Сведения об авторах

Кирилл Сергеевич Пешехонов – врач-уролог отделения урологии СПб ГБУЗ «Александровская больница»
ORCID iD 0000-0003-2196-3175

e-mail: ispush@gmail.com

Евгений Семенович Шпиленя – д.м.н., профессор кафедры урологии ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России

ORCID iD 0000-0003-0479-6555

e-mail: spilenya@mail.ru

Борис Кириллович Комяков – д.м.н., профессор; заведующий кафедры урологии ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России

ORCID iD 0000-0002-8606-9791

e-mail: komyakovbk@mail.ru

Олег Олегович Бурлака – к.м.н., заведующий отделением урологии СПб ГБУЗ «Городская Александровская больница»

ORCID iD 0000-0001-6405-9405

e-mail: burlaka@list.ru

Миха Сарикович Саргсян – врач-ординатор кафедры урологии ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России

ORCID iD 0000-0001-6405-9405

e-mail: michel.ru@mail.ru

Information about the authors

Kirill S. Peshekhonov – M.D.; Urologist, Urology Division, St. Petersburg Alexander City Hospital
ORCID iD 0000-0003-2196-3175

e-mail: ispush@gmail.com

Evgeny S. Shpilenia – M.D., Dr. Sc. (M); Professor, Dept. of Urology, North-Western State Medical University n.a. I.I. Mechnikov

ORCID iD 0000-0003-0479-6555

e-mail: spilenya@mail.ru

Boris K. Komyakov – M.D., Dr. Sc. (M), Full Prof.; Head, Dept. of Urology, North-Western State Medical University n.a. I.I. Mechnikov

ORCID iD 0000-0002-8606-9791

e-mail: komyakovbk@mail.ru

Oleg O. Burlaka – M.D., Cand. Sc. (M), Head, Urology Division, St. Petersburg Alexander Urology Division.

ORCID iD 0000-0001-6405-9405

E-mail: burlaka@list.ru

Mikha S. Sargsyan – Resident, Dept. of Urology, North-Western State Medical University n.a. I.I. Mechnikov

ORCID iD 0000-0002-9783-4460

e-mail: michel.ru@mail.ru