

DOI: 10.15825/1995-1191-2023-2-15-25

ВЫБОР МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ СИМПТОМАТИЧЕСКОЙ ИНФРАВЕЗИКАЛЬНОЙ ОБСТРУКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ГИПЕРПЛАЗИЕЙ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, ПЕРЕНЕСШИХ ТРАНСПЛАНТАЦИЮ ПОЧКИ

С.В. Попов¹, Р.Г. Гусейнов^{1, 3}, Д.А. Сайдулаев², С.В. Садовников², Ю.В. Кисиль¹,
К.В. Сивак¹, Н.С. Буненков^{1, 4, 5}, В.В. Перепелица¹, А.С. Улитина^{1, 4}, Т.А. Лелявина⁵

¹ СПб ГБУЗ «Клиническая больница Святителя Луки», Санкт-Петербург, Российская Федерация

² ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр трансплантологии и искусственных органов имени академика В.И. Шумакова» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация

⁴ ФБГОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени И.П. Павлова», Санкт-Петербург, Российская Федерация

⁵ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Статья посвящена сравнительной оценке различных методов лечения симптоматической инфравезикальной обструкции (ИВО) у пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы (ДГПЖ), перенесших трансплантацию почки (ТП).

Ключевые слова: инфравезикальная обструкция, доброкачественная гиперплазия предстательной железы, трансплантация почки.

CHOICE OF TREATMENT METHOD FOR SYMPTOMATIC BLADDER OUTLET OBSTRUCTION IN PATIENTS WITH BENIGN PROSTATIC HYPERPLASIA AFTER KIDNEY TRANSPLANTATION

S.V. Popov¹, R.G. Huseynov^{1, 3}, D.A. Saydulaev², S.V. Sadovnikov², Yu.V. Kisil¹, K.V. Sivak¹,
N.S. Bunenkov^{1, 4, 5}, V.V. Perepelitsa¹, A.S. Ulitina^{1, 4}, T.A. Lelyavina⁵

¹ St. Luke's Clinical Hospital, St. Petersburg, Russian Federation

² Shumakov National Medical Research Center of Transplantology and Artificial Organs, Moscow, Russian Federation

³ St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russian Federation

⁴ Pavlov University, St. Petersburg, Russian Federation

⁵ Almazov National Medical Research Centre, St. Petersburg, Russian Federation

The paper presents a comparative assessment of different methods of treating symptomatic bladder outlet obstruction (BOO) in patients with benign prostatic hyperplasia (BPH) who underwent kidney transplantation (KT).

Keywords: bladder outlet obstruction, benign prostatic hyperplasia, kidney transplantation.

ВВЕДЕНИЕ

91 год назад, 3 апреля 1932 года отечественным хирургом Юрием Юрьевичем Вороным была выполнена первая в мире операция по пересадке почки. За прошедший с этого дня период в области транс-

плантации почек в нашей стране и во всем мире произошел существенный прорыв [1–3]. Трансплантация почки является «золотым стандартом» в лечении больных хронической почечной недостаточностью (ХПН) [3].

Для корреспонденции: Лелявина Татьяна Александровна. Адрес: 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2. Тел. (981) 908-90-18. E-mail: tatianalelyavina@mail.ru

Corresponding author: Tatiana Lelyavina. Address: 2, Akkuratova str., St. Petersburg, 197341, Russian Federation. Phone: (981) 908-90-18. E-mail: tatianalelyavina@mail.ru

В 2018 году во всем мире было выполнено более 95 000 ТП [1]. В Российской Федерации количество операций по пересадке почки увеличивается с каждым годом [2].

В раннем и позднем периодах после трансплантации почек велика вероятность возникновения различных осложнений [4–8]. Урологические осложнения у реципиентов пересаженной почки, частота которых составляет 3–14%, обуславливают увеличение продолжительности госпитализации, нарушение функции трансплантата и рост летальности [5–10]. К одним из осложнений относится инфравезикальная обструкция на фоне ДГПЖ [5, 6, 8, 11].

В то же время распространенность инфравезикальной обструкции, возникшая на фоне ДГПЖ в послеоперационном периоде, с каждым годом растет, т. к. увеличивается возраст реципиентов [4–8, 11, 12]. Урологические проблемы у реципиентов пересаженной почки ассоциированы со снижением выживаемости трансплантата и являются причиной увеличения заболеваемости и смертности [13–17].

Возраст реципиентов почечного трансплантата увеличивается с каждым годом и в среднем превышает 55 лет [14]; при этом необходимо учитывать, что 50–70% мужчин старше 50 лет отмечают симптомы нижних мочевых путей (СНМП), связанные с ДГПЖ, к 80 годам встречаемость СНМП у мужчин достигает 80% [17].

В дотрансплантационном периоде на фоне олигурии, сопровождающей хроническую болезнь почек (ХБП), симптомы хронической задержки мочи отходят на второй план и не беспокоят пациента. Большой может не предъявлять характерных жалоб. Тогда как после успешно выполненной операции по пересадке почки проявления инфравезикальной обструкции на фоне ДГПЖ нарастают и значительно ухудшают качество жизни (КЖ) пациентов.

В последние годы были достигнуты значительные успехи в лечении урологических осложнений, существенно благодаря достижениям в терапии [6–16, 18–21]. Сравнительный анализ доступности и эффективности различных методов лечения инфравезикальной обструкции на фоне ДГПЖ у реципиентов почечного трансплантата представлен в настоящем обзоре.

МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ СИМПТОМАТИЧЕСКОЙ ИНФРАВЕЗИКАЛЬНОЙ ОБСТРУКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ГИПЕРПАЗИЕЙ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, ПЕРЕНЕСШИХ ТРАНСПЛАНТАЦИЮ ПОЧКИ

Лечение инфравезикальной обструкции у реципиентов пересаженной почки может быть терапевтическим, хирургическим и комбинированным [18, 19].

Необходимо, чтобы вышеперечисленные подходы осуществлялись персонализированно после анализа сопутствующей патологии, возраста больного, размера предстательной железы (ПЖ) и т. д. [20–27]. После тщательного обследования определяют тактику ведения больного: динамическое наблюдение, медикаментозная терапия или хирургическое лечение [20–26]. При неэффективности консервативных подходов к терапии ИВО показано оперативное лечение [20–27].

Медикаментозная терапия симптоматической инфравезикальной обструкции у пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы, перенесших трансплантацию почки

Учитывая прогрессирующий характер заболевания, медикаментозную терапию ДГПЖ проводят длительно, у некоторых больных – в течение всей жизни. При лечении ДГПЖ у всех больных используется несколько видов лекарственных средств, однако базовую терапию составляют три группы препаратов: альфа1-адреноблокаторы (α 1-АБ), ингибиторы 5-альфаредуктазы (и5- α P), ингибиторы фосфодиэстеразы 5-го типа (иФДЭ5) [20–26, 28–31].

В общей популяции медикаментозное лечение СНМП, связанных с гиперплазией предстательной железы у реципиентов пересаженной почки, в большинстве случаев исходно включает альфа-блокаторы и финастерид [31]. Медикаментозная терапия α 1-адреноблокаторами может быть использована в качестве первого этапа лечения. Антагонисты альфа1-адренорецепторов являются препаратами первой линии и применяются при умеренных и выраженных синдромах нижних мочевыводящих путей. Действие этих лекарств начинается через 48 часов после приема [28, 30].

В настоящее время в клинической практике используются пять препаратов данной группы: альфузозин, доксазозин, силодозин, тамсулозин, теразозин [28, 30, 32–34]. Отличия между перечисленными препаратами заключаются в их переносимости, которая обусловлена фармакодинамикой и фармакокинетикой. Альфа1-адреноблокаторы эффективны в коррекции симптомов СНМП, однако не снижают размер предстательной железы и не предохраняют от развития острой задержки мочи в долгосрочной перспективе. Самым часто принимаемым альфа1-адреноблокатором в мире является тамсулозин [28, 33].

Несколько рандомизированных клинических плацебо-контролируемых исследований (РКИ) – три РКИ 3-й фазы и два РКИ 4-й фазы – были выполнены с целью изучения эффективности альфа1-адренобло-

каторов в подгруппе пациентов с тяжелой ИВО [28, 30, 32, 33].

Для оценки тяжести заболевания учитывали наличие двух или более из следующих критериев: степень заболевания предстательной железы в баллах (IPSS), уровень качества жизни (QoL), максимальная скорость мочеиспускания (Q_{\max}) – <5 мл/с или остаточный объем мочевого пузыря – ≥ 100 мл, объем простаты – ≥ 50 мл [30]. Основной конечной точкой в исследовании была динамика показателя IPSS относительно исходного уровня.

Сравнение силодозина и плацебо среди пациентов с тяжелой формой СНМП выявило статистически значимые различия в пользу группы активного лечения по сравнению с группой плацебо с точки зрения улучшения показателей QoL, IPSS, баллов и Q_{\max} . 53% больных с выраженными СНМП и исходным общим баллом IPSS ≥ 20 , включенных в фазу 3 плацебо-контролируемых РКИ, показали улучшение IPSS после лечения на 8–19 баллов, 10,2% улучшили балл IPSS на 0–7 баллов, 36,8% не показали значительного улучшения по сравнению с исходным уровнем. Соответствующие показатели для пациентов, получавших плацебо, составили 36,6; 4,8 и 58,6%. Доля больных, получавших силодозин, которые сообщили об улучшении (от 5–6 до 0–4), отсутствии эффекта и ухудшении (от 0–4 до 5–6) показателей QoL составила 44,2; 54,7 и 1,1% соответственно, а те же показатели среди пациентов, получавших плацебо, составили 26,4; 70,6 и 3,0% ($p = 0,0009$) [30].

Таким образом, монотерапия силодозином обеспечивает статистически значимые клинические улучшения в группе пациентов с тяжелой формой ИВО. Эти результаты соотносятся с данными, полученными при исследовании пациентов, получавших тамсулозин или альфузозин, и подтверждают благоприятный фармакодинамический эффект препаратов данного класса [30, 32]. При этом отмечено, что показатели IPSS у больных с выраженными СНМП на фоне терапии тамсулозином в дозировке 0,4 мг/сут в среднем улучшились на 5,8–14,3 балла [30].

$\alpha 1$ -АБ более эффективны при тяжелых, чем при незначительных проявлениях СНМП [31]. Debruynе et al. [30] выявили средние улучшения показателей IPSS, оценивающих наполнение и степень опорожнения мочевого пузыря, на 1,9 и 3,9 балла соответственно среди пациентов с тяжелой формой ИВО, получавших тамсулозин в дозе 0,4 мг/сут. Данные результаты подтверждают предположение, что действие $\alpha 1$ -АБ в основном направлено на уменьшение обструкции. Также Debruynе et al. [30] показали улучшение QoL после 12 мес. лечения тамсулозином 0,4 мг/сут. Улучшение Q_{\max} было клинически незначимым. Этот вывод согласуется с опубликованными

ранее данными, демонстрирующими недостоверные корреляции улучшения показателей IPSS и изменения результатов Q_{\max} на фоне терапии $\alpha 1$ -АБ [32].

Ограничением вышеуказанных РКИ [28, 30, 32, 33] является неполнота представленных данных по объему простаты, остаточному объему мочи, нежелательных явлениях (НЯ) и отделенных последствиях и исходах. Вследствие этого полученные результаты необходимо интерпретировать с осторожностью, так как выраженные симптомы ИВО могут быть связаны с поздними стадиями ремоделирования стенки мочевого пузыря [34].

Тем не менее можно сделать вывод, что ежедневный прием $\alpha 1$ -АБ обеспечивает значительное улучшение качества жизни на фоне уменьшения выраженности ИВО, в особенности у больных с тяжелыми СНМП [23, 33]. Препараты данной группы обеспечивают снижение балла IPSS на 30–40%, сохраняют эффективность на протяжении нескольких лет [35, 36]. Нежелательные явления, связанные с применением альфа1-адреноблокаторов, включают аномальную эякуляцию из-за снижения или отсутствия семенной жидкости, головокружение и постуральную гипотензию [35, 36].

При умеренных и выраженных СНМП, объеме простаты, превышающем 40 см^3 , назначают ингибиторы 5-альфа-редуктазы – дутастерид и финастерид, применение которых связано со снижением риска прогрессирования ДГПЖ на фоне уменьшения частоты эпизодов острой задержки мочи [36–39].

Ингибиторы 5-альфа-редуктазы способствуют уменьшению IPSS на 15–30%, снижению объема предстательной железы втрое от исходного, повышению Q_{\max} на 1,5–2 мл/с, снижению риска развития острой задержки мочи и уменьшению частоты выполнения оперативных вмешательств в отдаленной (более 1 года) перспективе. Эффект от препаратов данной группы наступает медленнее, чем от $\alpha 1$ -АБ, и более заметен при больших объемах предстательной железы. Нежелательные явления, наблюдающиеся на фоне приема ингибиторов 5-альфа-редуктазы, включают: эректильную дисфункцию, снижение либидо и реже недостаточность эякуляции, ретроградную эякуляцию и гинекомастию [23].

На фоне умеренных и выраженных СНМП могут применяться антагонисты мускариновых рецепторов, хотя назначение препаратов данной группы связано с увеличением частоты эпизодов острой задержки мочи [20, 22–24].

При прогрессировании ДГПЖ, большом объеме ПЖ, большом объеме остаточной мочи, низком показателе Q_{\max} и возрасте более 62 лет необходимо рассмотреть возможность оперативного лечения [40].

Немедикаментозные методы лечения симптоматической инфравезикальной обструкции у пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы, перенесших трансплантацию почки

До 1970-х годов единственным доступным вариантом терапии и облегчения СНМП была открытая аденомэктомия (при очень больших размерах предстательной железы) или эндоскопическая хирургия в форме трансуретральной резекции с целью удаления или резекции ткани предстательной железы [41].

В общей популяции хирургическим операциям, выполняемым при инфравезикальной обструкции у пациентов с ДГПЖ, перенесших трансплантацию почки, относятся: минимально инвазивные хирургические методы лечения – лазерные технологии, методы вапоризации, моно- и биполярная резекции, открытая, лапароскопическая и роботическая аденомэктомия и т. д. [18, 19, 21, 42, 43].

Трансуретральная резекция простаты (ТУР) является одним из методов хирургического лечения ИВО на фоне ДГПЖ у реципиентов пересаженной почки [44–47]. На фоне высокой эффективности ТУР в купировании СНМП отмечены отдаленные неблагоприятные последствия или нежелательные явления, такие как эректильная и эякуляторная дисфункция, риск развития недержания мочи и другие осложнения [44–48].

В качестве альтернативы ТУР появились минимально инвазивные хирургические методы лечения, успешно снижающие симптомы ИВО при минимизации побочных эффектов и осложнений, уменьшающие длительность пребывания в стационаре [43]. К ним относятся: трансуретральная электровапоризация (методика Rezūm), трансуретральная энуклеация, лазерная энуклеация, уролифтинг, временное имплантируемое нитиноловое устройство [43].

При *электровапоризации* осуществляется выпаривание ткани ПЖ с помощью токов высокой частоты и мощности с коагуляцией подлежащих слоев, при этом отсутствует капиллярное кровотечение и не происходит коагуляции крупных сосудов и венозных синусов [49, 50]. Принцип действия *биполярной вапоризации* заключается в одновременной биполярной резекции и вапоризации [49, 50].

Термальная терапия водяным паром Rezūm (Rezūm System, Boston Scientific, Marlborough, Massachusetts) – это инновационный минимально инвазивный хирургический метод лечения, одобренный Управлением по контролю за продуктами и лекарствами США (FDA) в 2015 году для уменьшения объема тканей предстательной железы, связанных с ДГПЖ, включая гиперплазию центральной зоны и/или средней доли [49–50]. При этом накопленная

тепловая энергия (540 калорий/мл H₂O) передается в виде пара к ткани предстательной железы. Тепловые эффекты не возникают за пределами целевой зоны обработки [49, 50], таким образом, устраняются ограничения проводящей теплопередачи, наблюдающиеся при трансуретральной игольчатой абляции простаты (ТИАП) и трансуретральной микроволновой термотерапии (ТМТ) [51–54].

Наиболее уникальной особенностью данной методики является возможность воздействия на боковые и центральные зоны ПЖ. Сложные анатомические варианты, такие как внутривезикулярная протрузия предстательной железы, можно лечить без воздействия на половую функцию [53]. В течение 5 лет после одобрения FDA данная методика применяется по всей территории США и Европы [49–58]. По данным многоцентрового, проспективного, слепого, контролируемого исследования тепловой терапии водяным паром (Rezūm II Study, NCT01912339), широкое применение данной методики объясняется устойчивым облегчением СНМП, улучшением качества жизни и долгосрочностью ответа на лечение [49–58]. Результаты РКИ (Rezūm II Study, NCT01912339) показали, что тепловая терапия ДГПЖ имеет клинически значимые результаты и доказанный долгосрочный эффект [49, 51–53]. Через 5 лет после выполнения процедуры выявлено улучшение IPSS на 30% и отсутствие рецидивов [49–57]. Несмотря на то что большинство пациентов имели выраженные проявления СНМП при включении в исследование (72,5% с IPSS 19–35), данные показатели улучшились по сравнению с исходными через 3 месяца после процедуры однократного лечения тепловой терапией водяным паром, без негативного влияния на эректильную функцию [49–58].

Другие методы минимального хирургического воздействия, такие как простатическая уретральная подтяжка или другие имплантируемые устройства, обеспечивают облегчение симптомов без удаления ткани [59–61]. Тем не менее для достижения стойкого снижения выраженности СНМП с помощью операции подтяжки уретры требуются повторные вмешательства [60, 61].

Пациенты общей популяции, которые могут быть кандидатами на тепловую терапию водяным паром, часто направляются на более инвазивные хирургические методы, такие как ТУР, гольмиевая лазерная энуклеация простаты или другие методы лечения, при которых существует высокий риск кровотечения, более длительное время восстановления, снижение показателей эректильной функции и другие нежелательные побочные эффекты [62–65].

В 2018 году было выполнено исследование долгосрочных результатов лечения симптомов нижних мочевыводящих путей, вызванных доброкачественной гиперплазией предстательной железы, с помощью

однократной процедуры термотерапии водяным паром Rezūm® System с ежедневной медикаментозной терапией: доксазозин и/или финастерид [63]. Тепловая терапия привела к улучшению баллов IPSS на 50% в течение 36 месяцев ($p < 0,0001$). Улучшение симптомов было более выраженным, чем при применении одного из препаратов, но сходным с таковым при применении комбинированных препаратов ($p \leq 0,02$ и $0,73$ соответственно). Q_{max} улучшилась на 4–5 мл в секунду после термальной терапии и доксазозина, в то время как термальная терапия превосходила финастерид и комбинированные препараты в течение 24 и 12 месяцев.

Таким образом, однократная процедура тепло-терапии водяным паром обеспечила эффективное и стойкое улучшение оценки симптомов с более низкой наблюдаемой скоростью клинического прогрессирования по сравнению с ежедневным длительным использованием фармацевтических препаратов [63].

На сегодняшний день широко применяются такие высокотехнологичные методы коррекции СНМП, как трансуретральная энуклеация ПЖ с помощью гольмиевого или тулиевого лазера [66–69].

При *лазерной энуклеации* иссекают доли предстательной железы вплоть до ее хирургической капсулы, после этого энуклеированные ткани смещают в мочевого пузырь и удаляют [66–69]. *Гольмиевую лазерную энуклеацию (ГЛЭ)* применяют при умеренных и выраженных СНМП на фоне объема простаты, превышающего 80 см^3 [67, 68], при этом снижается риск развития кровотечений на фоне антикоагулянтной терапии.

В 2020 году были опубликованы данные много-центрального ретроспективного пилотного сравнительного исследования эффективности, безопасности и осложнений, зарегистрированных в течение 1 года, после следующих вмешательств: энуклеации простаты гольмиевым лазером, фотоселективной вапоризации простаты зеленым светом (ФВЗС) и трансуретральной резекции предстательной железы после трансплантации почки [70].

С января 2013-го по апрель 2018 года было выполнено 60 эндоскопических хирургических вмешательств по поводу аденомы простаты у реципиентов ТП: 17 больных в группе ГЛЭ, 9 – в группе ФВЗС и 34 – в группе ТУР. Возраст, индекс массы тела, исходное содержание креатинина в сыворотке крови, исходный показатель IPSS, предоперационные значения Q_{max} и простатспецифического антигена, история эпизодов острой задержки мочи, инфекции мочевыводящих путей и наличия постоянного уретрального катетера были сопоставимы во всех группах исследования. Исходный объем предстательной железы в среднем был выше в группе ГЛЭ. Частота общих послеоперационных осложнений была статистически выше в группе ГЛЭ – 11/17 [64,7%] против 1/9

[11,1%] в группе ФВЗС и 12/34 [35,3%] в группе ТУР, $p = 0,02$. Показатели Q_{max} после вмешательств сопоставимо улучшились у больных обеих групп [70].

Учитывая вышеизложенные данные, можно сделать вывод, что частота послеоперационных осложнений выше при проведении процедуры ГЛЭ по сравнению с ФВЗС в группе больных, перенесших ТП. Годичная эффективность данных воздействий была сопоставима [70].

Через год были опубликованы данные исследования, целью которого было выполнить сравнительный анализ эффективности и безопасности термической терапии водяным паром с использованием системы Rezūm™ и подтяжки уретры предстательной железы (ПУП) с использованием системы Urolift™ у мужчин с симптомами нижних мочевыводящих путей вследствие ДГПЖ [71].

С декабря 2017-го по ноябрь 2019 года были ретроспективно оценены данные пациентов общей популяции, перенесших процедуры Rezūm™ и Urolift™ в двух урологических центрах. В исследование включали больных с размером предстательной железы менее 80 мл.

В общей сложности 61 (52,1%) и 56 (47,9%) пациентам были проведены процедуры Rezūm™ и Urolift™ соответственно. Через 12 месяцев в группе Rezūm™ наблюдалось более выраженное улучшение IPSS, медиана 4 [IQR 3–5], чем в группе Urolift™, медиана 8 [IQR 7–12], $p = 0,08$. Улучшение качества жизни через 12 мес. было сопоставимым в двух группах, $p = 0,43$. Частота повторных вмешательств составила 25% в группе Urolift™ и 8,3% в группе Rezūm™, $p = 0,24$. Показатели эрекции и эякуляторной функции существенно не изменились ни в одной из групп лечения.

Результаты показали, что как Rezūm™, так и Urolift™ обеспечивают клинически значимое улучшение симптомов и качества жизни, хотя процедура Rezūm™ показала большую эффективность в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде [71].

Трансуретральная резекция предстательной железы является «золотым стандартом» лечения ДГПЖ при объеме простаты $30–80 \text{ см}^3$ с умеренными или выраженными СНМП [18–21]. *Трансуретральная резекция простаты с использованием монополярного электрохирургического блока (МТУР)* является хорошо зарекомендовавшим себя вариантом хирургического лечения обструкции выхода из мочевого пузыря вследствие доброкачественного увеличения простаты, но данное вмешательство продолжает ассоциироваться со значительным риском послеоперационных осложнений [72]. В свете этого были разработаны новые технологии с целью снижения риска осложнений. В отличие от монополярной *биполярная трансуретральная резекция простаты* (БТУР) использует

энергию, заключенную между активным электродом (резекционной петлей) и возвратным электродом, расположенным на наконечнике резектоскопа или оболочке, и более низкое напряжение, теоретически устраняя риск синдрома ТУР и уменьшая тепловое повреждение окружающих тканей [72].

Несмотря на уже существующие исследования эффективности и безопасности МТУР и БТУР за последнее десятилетие, остается неопределенность в отношении различий между этими двумя хирургическими методами. Систематические обзоры, опубликованные до 2020 года, которые сравнивали эти хирургические методы [73–78], не включали значительное число недавно опубликованных рандомизированных контролируемых испытаний и не всегда придерживались строгих методологических стандартов.

С целью сравнения эффектов биполярной и монополярной ТУР зарубежными исследователями [70] был выполнен комплексный систематический поиск литературных данных через электронные базы: CENTRAL, MEDLINE, Embase, ClinicalTrials.gov, PubMed и ICTRP ВОЗ. Для выявления других потенциально приемлемых исследований был проведен ручной поиск тезисов докладов крупных урологических конференций и списков литературы по клиническим испытаниям, систематическим обзорам и отчетам об оценке медицинских технологий. Были выбраны рандомизированные контролируемые исследования, в которых сравнивались монополярная и биполярная ТУР у мужчин (>18 лет) для лечения СНМП, вторичных по отношению к ДГПЖ.

Всего было включено 59 РКИ с 8924 участниками. Средний возраст включенных в исследование участников составил 67 лет, объем предстательной железы в среднем составил 39–83 см³.

По результатам данного обзора было показано, что выполнение БТУР и МТУР в одинаковой степени купирует СНМП. БТУР в большей степени способствует уменьшению выраженности клинических проявлений синдрома ТУР и снижает потребность в послеоперационном переливании крови по сравнению с МТУР. Влияние обеих процедур на эректильную функцию было сопоставимо. Достоверность имеющихся доказательств для первичных результатов этого обзора предполагает, что нет необходимости в дальнейших РКИ, сравнивающих БТУР и МТУР [70]. Наиболее грозным осложнением после ТУР ПЖ, с частотой >7%, является кровотечение, требующее переливания крови [70].

У больных общей популяции с объемом ПЖ <30 см³ показано выполнение *трансуретральной инцизии* предстательной железы (ТУИП) [79], в процессе которой осуществляется электрохирургическое рассечение ткани ПЖ с применением петли резектоскопа [79].

По данным небольшого исследования [80] ранних и отдаленных результатов трансуретральной резекции предстательной железы и трансуретральной инцизии предстательной железы, выполненных в первый месяц после ТП, в среднем через 19 дней (диапазон 8–30 дней), у пациентов с ИВО на фоне ДГПЖ, НЯ не выявлено.

В раннем послеоперационном периоде у 5 пациентов (13,1%) развилась инфекция мочевыводящих путей. Средние значения Q_{max} ($22,4 \pm 11,1$ мл/с) значительно увеличились ($p < 0,001$). По истечении срока наблюдения группы не различались по показателям Q_{max} и баллам IPSS ($P = 0,89$, $P = 0,27$, $P = 0,08$ и $P = 0,27$). Среди послеоперационных осложнений частота инфекций мочевыводящих путей и ретроградной эякуляции была выше в группе ТУР, чем в группе ТУИП (12,7% против 6,2% и 68,1% против 25% соответственно), тогда как стриктуры уретры были более распространены в группе ТУИП (12,5% против 6,3%).

Таким образом, было показано, что методики ТУР и ТУИП при хирургическом лечении задержки мочи, вызванной ИВО на фоне ДГПЖ у реципиентов пересаженной почки с объемом предстательной железы менее 30 см³, одинаково безопасны и эффективны [80, 81].

Как показано выше, объем предстательной железы – основной критерий выбора метода хирургического лечения ДГПЖ [49–82].

Открытая аденомэктомия – самый эффективный и, к сожалению, наиболее инвазивный хирургический метод коррекции ДГПЖ у пациентов с объемом ПЖ >80 см³. После выполнения данного вмешательства эффект сохраняется наиболее длительно [19–21].

Лапароскопическая аденомэктомия – малоинвазивное хирургическое вмешательство, представляющее собой альтернативу открытой аденомэктомии у больных с объемом ПЖ, составляющим 90–100 см³ и более [19–21].

Трансуретральная игольчатая абляция предстательной железы (ТИАП) является менее эффективной, чем трансуретральная резекция, среди больных общей популяции, ее назначают пациентам с тяжелой сопутствующей патологией, т. к. данная процедура не требует госпитализации пациента и общего обезболевания [84].

При *эмболизации простатических артерий* осуществляется окклюзия кровеносных артерий ПЖ с помощью ввода эмболов [85, 86], при этом вмешательстве более часто регистрируются эпизоды острой задержки мочи в послеоперационном периоде [87].

Установка простатического стента применяется у больных с противопоказаниями к оперативному вмешательству, данная процедура сопровождается временным снижением СНМП и частыми НЯ, поэтому ее применение ограничено.

Роботическая хирургия показала высокую эффективность на фоне значительной коррекции СНМП, исключения послеоперационных осложнений и быстрого восстановления после оперативного вмешательства [83].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Почка – самый пересаживаемый орган в мире. В ранний период после пересадки почки задержка мочи, вызванная обструкцией выходного отверстия мочевого пузыря, может непосредственно повлиять на успех трансплантации. Точная оценка и оптимальное лечение СНМП у кандидатов и реципиентов почечной трансплантации имеют решающее значение для улучшения качества жизни и сохранения функции аллотрансплантата [88–98].

СНМП следует тщательно оценить перед трансплантацией почки. Послеоперационные симптомы СНМП средней и тяжелой степени должны быть тщательно исследованы, чтобы раннее вмешательство могло предотвратить компрометацию трансплантата и связанные с этим осложнения. При наличии показаний операция по коррекции ИВО может быть выполнена на ранней стадии после трансплантации почки [99–101].

Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что многие из предложенных методов коррекции ИВО, развившейся на фоне ДГПЖ после ТП, могут предложить эффективное облегчение СНМП. Тем не менее ряд факторов может повлиять на персонализированный выбор того или иного вмешательства каждому пациенту. Данное решение зависит от характеристик пациента: возраста, сопутствующих заболеваний, выраженности СНМП, сопутствующего лечения (к примеру, продолжающаяся антикоагулянтная терапия и непредсказуемые лекарственные взаимодействия). Крайне важно соотносить желаемые результаты с возможными рисками. Необходимо принимать во внимание возможные последствия для сексуальной функции, частоту повторных операций, стоимость лечения.

Несмотря на все преимущества минимально инвазивных методов лечения обструкции, некоторые препятствия ограничивают их более широкое внедрение, первым из которых являются ограничения по оборудованию. Например, для уролифтинга необходима специальная удлиненная линза, а для Rezūm требуется специальный компьютеризированный радиочастотный парогенератор [102].

Вторым ограничением новых технологий является стоимость, которая значительно превышает 1000 евро только за оборудование, помимо требования выполнять процедуры в специально отведенных операционных условиях [102]. Как показал анализ экономической эффективности, более дешевые MITS

были на 900 евро дороже, чем стоимость медикаментозной терапии в течение 2 лет [102].

По результатам анализа разрозненных литературных данных не хватает доказательств, чтобы предложить надежные рекомендации конкретной методики лечения инфравезикальной обструкции для всех пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы, перенесших трансплантацию почки. Требуется дальнейшие клинические испытания с более длительным наблюдением, сравнивающие различные вмешательства с рутинными и доказанными методами.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Годовой отчет о трансплантологии в Европе за 2019 год. *Godovoy otchet o transplantologii v Evrope za 2019 god.* <https://www.eurotransplant.org/wp-content/uploads/2020/06/AnnualReport-2019.pdf>.
2. *Готье СВ, Хомяков СМ.* Донорство и трансплантация органов в Российской Федерации в 2018 году. XII сообщение Российского трансплантологического общества. *Вестник трансплантологии и искусственных органов.* 2019; 21 (3): 7–32. *Gautier SV, Khomyakov SM.* Donorstvo i transplantatsiya organov v Rossiyskoy Federatsii v 2018 godu. XII soobshchenie Rossiyskogo transplantologicheskogo obshchestva. *Vestnik transplantologii i iskusstvennykh organov.* 2019; 21 (3): 7–32. <https://doi.org/10.15825/1995-1191-2019>.
3. *Кабанова СА, Богопольский ПМ.* Пересадка почки: история, итоги и перспективы. *Трансплантология.* 2015; (2): 49–58. *Kabanova SA, Bogopol'skiy PM.* Peresadka pochki: istoriya, itogi i perspektivy. *Transplantologiya.* 2015; (2): 49–58.
4. *Султанов ПК, Хаджибаев ФА, Эргашев ДН, Исма- тов АА.* Анализ осложнений после трансплантации почки. *Вестник экстренной медицины.* 2021; 14 (1): 55–63. *Sultanov PK, Khadzhibaev FA, Ergashev DN, Ismatov AA.* Analiz oslozhneniy posle transplantatsii pochki. *Vestnik ekstrennoy meditsiny.* 2021; 14 (1): 55–63.
5. *Dos Santos Mantovani M, Coelho de Carvalho N, Archangelo TE, Modelli de Andrade LG, Pires Ferreira Filho S, de Souza Cavalcante R et al.* Frailty predicts surgical complications after kidney transplantation. A propensity score matched study. *PLoS One.* 2020 Feb 26; 15 (2): e0229531.
6. *Bessede T, Hammoudi Y, Bedretdinova D, Parier B, Francois H, Durrbach A, Benoit G.* Preoperative Risk Factors Associated With Urinary Complications After Kidney Transplantation. *Transplant Proc.* 2017 Nov; 49 (9): 2018–2024.
7. *Hickman LA, Sawinski D, Guzzo T, Locke JE.* Urologic malignancies in kidney transplantation. *Am J Transplant.* 2018 Jan; 18 (1): 13–22.

8. Shimizu T, Sugihara T, Kamei J, Takeshima S, Kinoshita Y, Kubo T et al. Predictive factors and management of urinary tract infections after kidney transplantation: a retrospective cohort study. *Clin Exp Nephrol*. 2021 Feb; 25 (2): 200–206.
9. Thuret R, Timsit MO, Kleinclauss F. Chronic kidney disease and kidney transplantation. *Prog Urol*. 2016 Nov; 26 (15): 882–908.
10. Billis A, Freitas LLL, Costa LBE, Barreto IS, Botega AAR, Pereira TA, D'Ancona CA. Lower Urinary Tract Symptoms Due to Xanthoma of the Prostate After Kidney Transplantation: A Case Report. *Transplant Proc*. 2020 Nov; 52 (9): 2736–2738.
11. Frascà GM, Brigante F, Volpe A, Cosmai L, Gallieni M, Porta C. Kidney transplantation in patients with previous renal cancer: a critical appraisal of current evidence and guidelines. *J Nephrol*. 2019 Feb; 32 (1): 57–64.
12. Tan JHS, Bhatia K, Sharma V, Swamy M, van Dellen D, Dhanda R, Khambalia H. Enhanced recovery after surgery recommendations for renal transplantation: guidelines. *Br J Surg*. 2022 Dec 13; 110 (1): 57–59.
13. Thuret R, Kleinclauss F, Terrier N, Karam G, Timsit MO. Challenges in renal transplantation. *Prog Urol*. 2016 Nov; 26 (15): 1001–1044.
14. Maggiore U, Abramowicz D, Budde K. Renal transplantation in the elderly. *Transplant Rev (Orlando)*. 2015 Oct; 29 (4): 191–192.
15. Rodríguez Faba O, Boissier R, Budde K, Figueiredo A, Taylor CF, Hevia V et al. European Association of Urology Guidelines on Renal Transplantation: Update 2018. *Eur Urol Focus*. 2018 Mar; 4 (2): 208–215.
16. Cheung CY, Tang SCW. An update on cancer after kidney transplantation. *Nephrol Dial Transplant*. 2019 Jun 1; 34 (6): 914–920.
17. Egan KB. The epidemiology of benign prostatic hyperplasia associated with lower urinary tract symptoms: prevalence and incident rates. *Urol Clin North Am*. 2016; 43: 289.
18. De Oliveira Marinho AC, Tavares-da-Silva E, Bastos CA, Roseiro A, Parada B, Retroz E et al. Acute Urinary Retention After Kidney Transplant: Effect on Graft Function, Predictive Factors, and Treatment. *Transplant Proc*. 2021 Jul-Aug; 53 (6): 1933–1938.
19. Sarier M, Yayar O, Yavuz A, Turgut H, Kukul E. Update on the Management of Urological Problems Following Kidney Transplantation. *Urol Int*. 2021; 105 (7–8): 541–547.
20. Lerner LB, McVary KT, Barry MJ, Bixler BR, Dahm P, Das AK et al. Management of Lower Urinary Tract Symptoms Attributed to Benign Prostatic Hyperplasia: AUA GUIDELINE PART I – Initial Work-up and Medical Management. *J Urol*. 2021 Oct; 206 (4): 806–817.
21. Lerner LB, McVary KT, Barry MJ, Bixler BR, Dahm P, Das AK et al. Management of Lower Urinary Tract Symptoms Attributed to Benign Prostatic Hyperplasia: AUA GUIDELINE PART II – Surgical Evaluation and Treatment. *J Urol*. 2021 Oct; 206 (4): 818–826.
22. Касян ГР, Ходырева ЛА, Дударева АА и др. Комбинированное лечение симптомов нижних мочевых путей у мужчин. *Медицинский совет*. 2016; 5: 84–90.
23. Seo JH, Han JS, Lee Y, Myong JP, Ha US. Fall risk related to subtype-specific alpha-antagonists for benign prostatic hyperplasia: a nationwide Korean population-based cohort study. *World J Urol*. 2022 Dec; 40 (12): 3043–3048.
24. Пушкарь ДЮ, Раснер ПИ, Харчилава РР. Российские клинические рекомендации с современными данными ведущих российских специалистов. Симптомы нижних мочевыводящих путей и доброкачественная гиперплазия предстательной железы. *Урология*. 2016; (2, прилож.): 4–19. Pushkar' DYU, Rasner PI, Kharchilava RR. Rossiyskie klinicheskie rekomendatsii s sovremennymi dannymi vedushchikh rossiyskikh spetsialistov. Simptomy nizhnikh mochevyvodyashchikh putey i dobrokachestvennaya giperplaziya predstatel'noy zhelezy. *Urologiya*. 2016; (2, prilozh.): 4–19.
25. Раснер ПИ, Газимиев МА, Гаджиева ЗК и др. Расстройства мочеиспускания у мужчин: методические рекомендации, № 6. М.: АБВ-пресс, 2017; 35. Rasner PI, Gazimiev MA, Gadzhieva ZK i dr. Rasstroystva mocheispuskaniya u muzhchin: metodicheskie rekomendatsii, № 6. М.: АВВ-press, 2017; 35.
26. Павлов ВН, Галимзянов ВЗ, Казихинов АА, Пушкарев АМ, Загитов АР, Казихинова АА, Шарипов ИР. Симптомы нижних мочевыводящих путей и доброкачественная гиперплазия предстательной железы: учебное пособие. Уфа: БГМУ, 2018; 86. Pavlov VN, Galimzyanov VZ, Kazikhinurov AA, Pushkarev AM, Zagitov AR, Kazikhinurova AA, Sharipov IR. Simptomy nizhnikh mochevyvodyashchikh putey i dobrokachestvennaya giperplaziya predstatel'noy zhelezy: uchebnoe posobie. Ufa: BGMU, 2018; 86.
27. Foster HE, Dahm P, Kohler TS et al. Surgical management of lower urinary tract symptom attributed to benign prostatic hyperplasia: AUA Guideline amendment 2019. *J Urol*. 2019; 202: 592.
28. Marks LS, Gittelman MC, Hill LA, Volinn W, Hoel G. Rapid efficacy of the highly selective $\alpha 1A$ -adrenoceptor antagonist silodosin in men with signs and symptoms of benign prostatic hyperplasia: pooled results of 2 phase 3 studies. *J Urol*. 2013; 189 (1 Suppl): S122–S128.
29. Homma Y, Kawabe K, Tsukamoto T et al. Estimate criteria for diagnosis and severity in benign prostatic hyperplasia. *Int J Urol*. 1996; 3: 261–266.
30. Debruyne F, Boyle P, Calais Da Silva F et al. Evaluation of the clinical benefit of permixon and tamsulosin in severe BPH patients – PERMAL study subset analysis. *Eur Urol*. 2004; 45: 773–779.
31. Razeq M, Abolyosr A, Mhammed O, Fathi A, Talaat M, Hassan A. Prospective comparison of tadalafil 5 mg alone, silodosin 8 mg alone, and the combination of both in treatment of lower urinary tract symptoms related to benign prostatic hyperplasia. *World J Urol*. 2022. Aug; 40 (8): 2063–2070.
32. Lukacs B, Grange JC, Comet D. One-year follow-up of 2829 patients with moderate to severe lower urinary

- tract symptoms treated with alfuzosin in general practice according to IPSS and a health-related quality-of-life questionnaire. *BPM Group in General Practice Urology*. 2000; 55: 540–546.
33. *Barendrecht MM, Abrams P, Schumacher H, de Rosette JJ, Michel MC*. Do α 1-adrenoceptor antagonists improve lower urinary tract symptoms by reducing bladder outlet resistance? *Neurourol Urodyn*. 2008; 27: 226–230.
 34. *Fusco F, Creta M, De Nunzio C et al*. Progressive bladder remodeling due to bladder outlet obstruction: a systematic review of morphological and molecular evidences in humans. *BMC Urol*. 2018; 18: 15.
 35. *Gul ZG, Kaplan SA*. BPH: why do patients fail medical therapy? *Curr Urol Rep*. 2019; 20: 40.
 36. *La Vignera S, Aversa A, Cannarella R, Condorelli RA, Duca Y, Russo GI, Calogero AE*. Pharmacological treatment of lower urinary tract symptoms in benign prostatic hyperplasia: consequences on sexual function and possible endocrine effects. *Expert Opin Pharmacother*. 2021 Feb; 22 (2): 179–189.
 37. *Alcaraz A, Castro-Díaz D, Gacci M, Salonia A, Ficarra V, Carballido-Rodríguez J et al*. Efficacy and Tolerability of 6-Month Treatment with Tamsulosin Plus the Hexanic Extract of *Serenoa repens* versus Tamsulosin Plus 5-Alpha-Reductase Inhibitors for Moderate-to-Severe LUTS-BPH Patients: Results of a Paired Matched Clinical Study. On Behalf Of The Qualiprost Study Group. *J Clin Med*. 2022 Jun 22; 11 (13): 3615.
 38. *Bauer SR, Walter LC, Ensrud KE, Suskind AM, Newman JC, Ricke WA et al*. Assessment of Frailty and Association With Progression of Benign Prostatic Hyperplasia Symptoms and Serious Adverse Events Among Men Using Drug Therapy. *JAMA Netw Open*. 2021 Nov 1; 4 (11): e2134427.
 39. *Kuzmenko AV, Kuzmenko VV, Gyaurgiev TA*. Comparative analysis of the effectiveness of early and delayed initiation of combined DRUG therapy for bph. *Urologiia*. 2021 May; (2): 27–30.
 40. *Gravas S, Cornu JN, Gacci M et al*. EAU guidelines on management of non-neurogenic male LUTS. Presented at 2020 EAU Annual Congress, Amsterdam, Arnhem, The Netherlands. Available at <http://uroweb.org/guidelines/compilations-of-all-guidelines/>.
 41. *Anderson BB, Pariser JJ, Helfand BT*. Comparison of Patients Undergoing PVP Versus TURP for LUTS/BPH. *Curr Urol Rep*. 2015 Aug; 16 (8): 55.
 42. *Drouin S, Defortescu G, Prudhomme T, Culty T, Verhoest G, Doerfler A et al*. Lower urinary tract symptoms and urinary incontinence in renal transplant recipients and candidates: The French guidelines from CTAFU. *Prog Urol*. 2021 Jan; 31 (1): 45–49.
 43. *Checucci E, Veccia A, De Cillis S, Piramide F, Volpi G, Amparore D et al*. New Ultra-minimally Invasive Surgical Treatment for Benign Prostatic Hyperplasia: A Systematic Review and Analysis of Comparative Outcomes. Uro-technology and SoMe Working Group of the Young Academic Urologists Working Party of the European Association of Urology and of the Lower Tract and Research Group of the European Section of Uro-technology. *Eur Urol Open Sci*. 2021 Sep 22; 33: 28–41.
 44. *Righetto M, Mancini M, Modonutti D, Calpista A, Beltrami P, Dal Moro F*. Patients with renal transplant and moderate-to-severe LUTS benefit from urodynamic evaluation and early transurethral resection of the prostate. *World J Urol*. 2021 Dec; 39 (12): 4397–4404.
 45. *Sarier M, Tekin S, Duman İ, Yuksel Y, Demir M, Alptekinkaya F et al*. Results of transurethral resection of the prostate in renal transplant recipients: a single center experience. *World J Urol*. 2018 Jan; 36 (1): 99–103.
 46. *Rassweiler J, Teber D, Kuntz R et al*. Complications of transurethral resection of the prostate (TURP) incidence, management, and prevention. *Eur Urol*. 2006; 50: 969.
 47. *Liu Z, Li YW, Wu WR et al*. Long-term clinical efficacy and safety profile of transurethral resection of prostate versus plasma kinetic resection of the prostate for benign prostatic hyperplasia. *Urology*. 2017; 103: 198.
 48. *Friedl A, Schneeweiss J, Stangl K et al*. The adjustable transobturator male system in stress urinary incontinence after transurethral resection of the prostate. *Urology*. 2017; 109: 184.
 49. Boston Scientific Corporation: Intended use. *Rezüm Instruction for Use*, 10-2019; 5.
 50. *Dixon CM, Rijo Cedano E, Mynderse LA et al*. Transurethral convective water vapor as atreatment for lower urinary tract symptomatology due to benign prostatic hyperplasia using the Rezüm(R) system: evaluation of acute ablative capabilities in the human prostate. *Res Rep Urol*. 2015; 7: 13.
 51. *Bouza C, Lopez T, Magro A et al*. Systematic review and meta-analysis of transurethral needle ablation in symptomatic benign prostatic hyperplasia. *BMC Urol*. 2006; 6: 14.
 52. *McVary KT, Rogers T, Mahon J et al*. Is sexual function better preserved after water vapor thermal therapy or medical therapy for lower urinary tract symptoms due to benign prostatic hyperplasia? *J Sex Med*. 2018; 15: 1728.
 53. National Institute for Health and Care Excellence: Rezüm for treating lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia (24 June 2020). NICE Guideline No. MTG49.
 54. *Mynderse LA, Roehrborn CG, Partin AW et al*. Results of a 5-year multicenter trial of a new generation cooled high energy transurethral microwave thermal therapy catheter for benign prostatic hyperplasia. *J Urol*. 2011; 185: 1804.
 55. *Gravas S, Cornu JN, Gacci M et al*. EAU Guidelines on the Assessment of Non-neurogenic Male Lower Urinary Tract Symptoms including Benign Prostatic Obstruction. Arnhem, The Netherlands: EAU Guidelines Office. 2020.
 56. *McVary KT, Rogers T, Roehrborn CG*. Rezüm water vapor thermal therapy for lower urinary tract symptoms associated with benign prostatic hyperplasia: 4-year results from randomized controlled study. *Urology*. 2019; 126: 171.

57. *McVary KT, Roehrborn CG*. Three-year out-comes of the prospective, randomized controlled Rezum System Study: convective radio frequency thermal therapy for treatment of lower urinarytract symptoms due to benign prostatic hyperplasia. *Urology*. 2018; 111: 1.
58. U.S. Food and Drug Administration: Select Up-dates for Guidance for the Non-Clinical and Clinical Investigation of Devices Used for the Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia (BPH): Draft Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff (July 14, 2020).
59. *Roehrborn CG, Wilson TH, Black LK*. Quantifying the contribution of symptom improvement to satisfaction of men with moderate to severe benign prostatic hyperplasia: 4-year data from the CombAT trial. *J Urol*. 2012; 187: 1732.
60. *Miller LE, Chughtai B, Dornbier RA et al*. Surgical re-intervention rate after prostatic urethral lift: systematic review and meta-analysis involving over 2,000 patients. *J Urol*. 2020; 204: 1019.
61. *Roehrborn CG, Barkin J, Gange SN et al*. Five year results of the prospective randomized controlled prostatic urethral L.I.F.T. study. *Can J Urol*. 2017; 24: 8802.
62. *Zlotta AR, Giannakopoulos X, Maehlum O et al*. Long-term evaluation of transurethral needle ablation of the prostate (TUNA) for treatment of symptomatic benign prostatic hyperplasia: clinical outcome up to five years from three centers. *Eur Urol*. 2003; 44: 89.
63. *Rosario DJ, Phillips JT, Chapple CR*. Durability and cost-effectiveness of transurethral needle ablation of the prostate as an alternative to transurethral resection of the prostate when alpha-adrenergic antagonist therapy fails. *J Urol*. 2007; 177: 1047.
64. *Hill B, Belville W, Bruskevitz R et al*. Transurethral needle ablation versus transurethral resection of the prostate for the treatment of symptomatic benign prostatic hyperplasia: 5-year results of a prospective, randomized, multicenter clinical trial. *J Urol*. 2004; 171: 2336.
65. *Gupta N, Rogers T, Holland B et al*. Three-year treatment outcomes of water vapor thermal therapy compared to doxazosin, finasteride and combination drug therapy in men with benign prostatic hyperplasia: cohort data from the MTOPS trial. *J Urol*. 200; 405: 2018.
66. *Malde S, Rajagopalan A, Patel N et al*. Potassium-titanyl-phosphate laser photoselective vaporization for benign prostatic hyperplasia: 5-year follow-up from a district general hospital. *J Endourol*. 2012; 26: 878.
67. *Lee HE, Kim B, Yoon HS, Suh J, Oh SJ*. Outcome of Patients With Elevated Prostate-Specific Antigen and Lower Urinary Tract Symptoms Receiving Holmium Laser Enucleation of the Prostate. *Int Neurourol J*. 2022 Sep; 26 (3): 248–257.
68. *Takeuchi Y, Sawada Y, Watanabe S, Ni-Itsu Y, Sekido N*. Age-specific effect of transurethral holmium laser enucleation of the prostate on overactive bladder in men with benign prostatic hyperplasia: An investigation using an overactive bladder symptom score. *Low Urin Tract Symptoms*. 2022 Dec 11.
69. *Nohara T, Matsuyama S, Shima T, Kawaguchi S, Seto C*. Holmium Laser Enucleation of the Prostate With Percutaneous Nephrostomy Into the Transplanted Kidney in Patient With Severe Benign Prostatic Hyperplasia With Vesicoureteral Reflux – A Case Report. *Urol Case Rep*. 2015 Dec 10; 4: 33–35.
70. *Prudhomme T, Marquette T, Péré M*. Benign Prostatic Hyperplasia Endoscopic Surgical Procedures in Kidney Transplant Recipients: A Comparison Between Holmium Laser Enucleation of the Prostate, GreenLight Photoselective Vaporization of the Prostate, and Transurethral Resection of the Prostate. *J Endourol*. 2020 Feb; 34 (2): 184–191.
71. *Baboudjian M, Fourmarier M, Gondran-Tellier B, Pradere B, Userovici M, Alegorides C, Barry Delongchamps N*. Head-to-head comparison of prostatic urethral lift and water vapor thermal therapy for the treatment of symptomatic benign prostatic hyperplasia: a real-life study. *Int Urol Nephrol*. 2021 Sep; 53 (9): 1757–1763.
72. *Alexander CE, Scullion MM, Omar MI, Yuan Y, Mamoulakis C, N'Dow JM et al*. Bipolar versus monopolar transurethral resection of the prostate for lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic obstruction. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 Dec 3; 12 (12): CD009629.
73. *Mamoulakis C, Ubbink DT, de la Rosette JJ*. Bipolar versus monopolar transurethral resection of the prostate: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur Urol*. 2009; 56: 798–809. doi: 10.1016/j.eururo.2009.06.037.
74. *Ahyai SA, Gilling P, Kaplan SA et al*. Meta-analysis of functional outcomes and complications following transurethral procedures for lower urinary tract symptoms resulting from benign prostatic enlargement. *Eur Urol*. 2010; 58: 384–397.
75. *Burke N, Whelan JP, Goeree L et al*. Systematic review and meta-analysis of transurethral resection of the prostate vs. minimally invasive procedures for the treatment of benign prostatic obstruction. *Urology*. 2010; 75: 1015–1022.
76. *Omar MI, Lam TBL, Cameron A et al*. Systematic review and meta-analysis of the clinical effectiveness of bipolar compared to monopolar transurethral resection of the prostate. *BJU Int*. 2014; 113: 24–35.
77. *Cornu JN, Ahyai S, Bachmann A et al*. A systematic review and meta-analysis of functional outcomes and complications following transurethral procedures for lower urinary tract symptoms resulting from benign prostatic obstruction: An update. *Eur Urol*. 2015; 67: 1066–1096.
78. *Mamoulakis C, Sofras F, de la Rosette J et al*. Bipolar vs. monopolar transurethral resection of the prostate for lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic obstruction. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014; 1: CD009629.
79. *Taylor BL, Jaffe WI*. Electrosurgical transurethral resection of the prostate and transurethral incision of the prostate (monopolar techniques). *Can J Urol*. 2015 Oct; 22 Suppl 1: 24–29.
80. *Sarier M, Duman İ, Demir M, Yüksel Y, Emek M, Kukul E*. The outcomes of transurethral incision/resection of the prostate (TUIP/TURP) performed early after

- renal transplantation. *Turk J Urol*. 2018 Mar; 44 (2): 172–177.
81. Sarier M, Duman I, Kilic S, Yuksel Y, Demir M, Aslan M et al. Comparative Results of Transurethral Incision with Transurethral Resection of The Prostate in Renal Transplant Recipients with Benign Prostate Hyperplasia. *Urol J*. 2018 Jul 10; 15 (4): 209–213.
 82. Duty BD, Conlin MJ, Fuchs EF, Barry JM. The current role of endourologic management of renal transplantation complications. *Adv Urol*. 2013; 2013: 246520.
 83. Cardi A, Palleschi G, Patruno G, Tuffu G, D'Amico FE, De Vico A et al. Robot-assisted simple prostatectomy for treatment of large prostatic adenomas: surgical technique and outcomes from a high-volume robotic centre. *World J Urol*. 2022 Dec 25.
 84. Law YXT, Chen WJK, Shen L, Chua WJ. Is transurethral needle ablation of prostate out of fashion? Outcomes of single session office-based transurethral needle ablation of prostate in patients with symptomatic benign prostatic hyperplasia. *Investig Clin Urol*. 2019 Sep; 60 (5): 351–358.
 85. Powell T, Rahman S, Staib L, Bhatia S, Ayyagari R. Operator Learning Curve for Prostatic Artery Embolization and Its Impact on Outcomes in 296 Patients. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2022 Dec 1.
 86. Goyal P, Salem R, Mouli SK. Controversies in Prostate Artery Embolization: Future Best Practice. *Semin Intervent Radiol*. 2022 Dec 20; 39 (6): 562–570.
 87. Gondran-Tellier B, McManus R, Sichez PC, Akiki A, Gailliet S, Toledano H et al. Efficacy and Safety of Surgery for Benign Prostatic Obstruction in Patients with Preoperative Urinary Catheter. *J Endourol*. 2021 Jan; 35 (1): 102–108.
 88. Яремин БИ, Харитонов БИ, Миронов АА, Масликова УВ, Александрова ВЭ. Трансплантация почки – поиск оптимальной хирургической техники. *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»*. 2017; (5): 94–104. Yaremin BI, Kharitonov BI, Mironov AA, Maslikova UV, Aleksandrova VE. Transplantatsiya pochki – poisk optimal'noy khirurgicheskoy tekhniki. *Vestnik meditsinskogo instituta «REAVIZ»*. 2017; (5): 94–104.
 89. Chadban SJ, Ahn C, Axelrod DA, Foster BJ, Kasiske BL, Kher V et al. KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Management of Candidates for Kidney Transplantation. *Transplantation*. 2020 Apr; 104 (4S1 Suppl 1): S11–S103.
 90. Choudhury S, Haldar B, Pal DK. Spectrum of lower urinary tract symptoms after renal transplant among adult non-urologic anuric patients and their management in a tertiary care center. *Urologia*. 2022 Feb 3; 3915603211048150. doi: 10.1177/03915603211048150.
 91. Клинические рекомендации Европейской ассоциации урологов [Электронный ресурс]. М.: Медконгресс, 2019; 1368. Klinicheskie rekomendatsii Evropeyskoy assotsiatsii urologov [Elektronnyy resurs]. М.: Medkongress, 2019; 1368.
 92. Интегративная урология. Руководство для врачей / Под ред. П.В. Глыбочко, Ю.Г. Аляева. М.: Медфорум, 2014: 128–239, 314–326. Integrativnaya urologiya. Rukovodstvo dlya vrachey / Pod red. P.V. Glybochko, Yu.G. Alyaeva. М.: Medforum, 2014: 128–239, 314–326.
 93. Sánchez-Puy A, Bravo-Balado A, Diana P, Baboudjian M, Piana A, Girón I et al. New Generation Pulse Modulation in Holmium:YAG Lasers: A Systematic Review of the Literature and Meta-Analysis. *J Clin Med*. 2022 Jun 4; 11 (11): 3208.
 94. Perri A, Izzo G, Lofaro D, La Vignera S, Brunetti A, Calogero AE, Aversa A. Erectile Dysfunction after Kidney Transplantation. *J Clin Med*. 2020 Jun 25; 9 (6): 1991.
 95. Kleinclauss F, Thuret R, Murez T, Timsit MO. Urologic malignancies in renal transplant candidates and recipients. *Prog Urol*. 2016 Nov; 26 (15): 1094–1113.
 96. Данович МГ. Трансплантация почки. Пер. с англ. под ред. Я.Г. Мойсюка. М.: ГЭОТАР Медиа, 2014; 848. Danovich MG. Transplantatsiya pochki. Per. s angl. pod red. Ya.G. Moysyuka. М.: GEOTAR Media, 2014; 848.
 97. Latchamsetty KC, Mital D, Jensik S. Use of collagen injections for vesicoureteral reflux in transplanted kidney. *Transplant Proc*. 2003; 35: 1378.
 98. Li Marzi V, Filocamo MT, Dattolo E. The treatment of fistulae and ureteral stenosis after kidney transplantation. *Transplant Proc*. 2005; 37: 2516.
 99. Mocos I, Kastelan Z, Basić-Jukić N, Kes P, Pasini J. Transurethral incision/resection of the prostate (TUIP/TURP) in operative treatment of repeated bladder outlet obstruction early after kidney transplantation. *Acta Clin Croat*. 2011 Sep; 50 (3): 381–384.
 100. Védrine N, Nsabimbona B, Soares P, Deteix P, Boiteux JP, Guy L. Transurethral resection or incision of the prostate in the immediate postoperative follow-up of renal transplantation. *Prog Urol*. 2009 Dec; 19 (11): 845–849.
 101. Gratzke C, Pahde A, Dickmann M, Reich O, Seitz M, Jauch K et al. Predictive factors for urinary retention following kidney transplantation in male patients. *Scand J Urol Nephrol*. 2012 Feb; 46 (1): 44–47.
 102. Gill BC, Ulchaker JC. Costs of managing benign prostatic hyperplasia in the office and operating room. *Curr Urol Rep*. 2018; 19: 72.

Статья поступила в редакцию 07.02.2023 г.
The article was submitted to the journal on 07.02.2023