

ВЛИЯНИЕ ТРАНСУРЕТРАЛЬНЫХ И ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОПЕРАТИВНОЙ КОРРЕКЦИИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ГИПЕРПЛАЗИИ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА СОСТОЯНИЕ КОПУЛЯТИВНОЙ ФУНКЦИИ

Попов Сергей Валерьевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры урологии, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ, Россия, 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, литера Ж; главный врач СПб ГБУЗ «Клиническая больница Святителя Луки», 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Чугунная, д. 46, тел.: (812) 576-11-00, e-mail: doc.popov@gmail.com.

Орлов Игорь Николаевич, кандидат медицинских наук, заведующий урологическим отделением № 1 Городского центра эндоскопической урологии и новых технологий, СПб ГБУЗ «Клиническая больница Святителя Луки», Россия, 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Чугунная, д. 46, тел.: 8-921-962-03-16, e-mail: doc.orlov@gmail.com.

Топузов Тимур Марленович, врач-уролог отделения урологии № 1 Городского центра эндоскопической урологии и новых технологий, СПб ГБУЗ «Клиническая больница Святителя Луки», Россия, 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Чугунная, д. 46, тел.: 8-921-793-40-27, e-mail: ttopuzov@gmail.com.

Гринь Евгений Александрович, клинический ординатор кафедры урологии, ФГБОУ ВО «Северо-западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, Россия, 195067, г. Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47, тел.: 8-991-013-03-50, e-mail: sv.lukaendouro@gmail.com.

Кызласов Павел Сергеевич, кандидат медицинских наук, заведующий отделением, руководитель Центра урологии и андрологии, ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, Россия, 123098, г. Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23, тел.: 8-963-968-71-73, e-mail: dr.kyzlasov@mail.com.

Малевич Сергей Михайлович, врач-уролог отделения урологии № 1 Городского центра эндоскопической урологии и новых технологий, СПб ГБУЗ «Клиническая больница Святителя Луки», Россия, 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Чугунная, д. 46, тел.: 8-921-942-53-03, e-mail: malevichsm@gmail.com.

Сушина Ирина Викторовна, врач-уролог отделения урологии № 1 Городского центра эндоскопической урологии и новых технологий, СПб ГБУЗ «Клиническая больница Святителя Луки», Россия, 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Чугунная, д. 46, тел.: 8-999-215-19-90, e-mail: irasushina@yandex.ru.

Представлен анализ данных литературы, посвященный влиянию различных методов оперативной коррекции (трансуретральных и лапароскопических) доброкачественной гиперплазии предстательной железы на состояние копулятивной функции, включающей в себя такие феномены, как либидо, эрекция, оргазм и эякуляция. Применение вышеуказанных методов сопряжено с влиянием на половую жизнь пациента, которое может проявляться как прогрессом, так и регрессом копулятивной дисфункции.

С точки зрения этиопатогенеза сопутствующая патология и возраст четко обуславливают прогрессирование уже имеющейся до операции копулятивной дисфункции. Ясного понимания патофизиологических механизмов развития случаев эректильной дисфункции de novo не существует.

Вопрос влияния лапароскопических и эндовидеохирургических методов лечения доброкачественной гиперплазии предстательной железы на состояние копулятивной функции в различные сроки послеоперационного периода практически не исследован в мировой клинической практике, что, безусловно, требует проведения рандомизированных проспективных исследований в этом направлении.

В мировой литературе отмечено отсутствие работ, посвященных комплексной оценке влияния различных методов оперативного лечения доброкачественной гиперплазии предстательной железы (в рамках единого исследования) на состояние копулятивной функции в целом.

Ключевые слова: доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ), трансуретральные и лапароскопические операции при ДГПЖ, копулятивная дисфункция при оперативном лечении ДГПЖ.

EFFECT OF TRANSURETHRAL AND LAPAROSCOPIC METHODS OF SURGICAL CORRECTION OF BENIGN PROSTATIC HYPERPLASIA ON THE STATE OF THE COPULATIVE FUNCTION

Popov Sergey V., Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department, Military-Medical Academy named after S.M. Kirov of Russian Defense Ministry, 6Ж Академика Лебедева Ст., Saint Petersburg, 194044, Russia; Chief medical officer, Clinical Hospital of St. Luke, 46 Chugunnaya St., Saint Petersburg, 194044, Russia, tel.: (812) 576-11-00, e-mail: doc.popov@gmail.com.

Orlov Igor N., Cand. Sci. (Med.), Head of the Urology Department № 1, City Centre of Endoscopic Urology and New Technologies, Clinical Hospital of St. Luke, 46 Chugunnaya St., Saint Petersburg, 194044, Russia, tel.: 8-921-962-03-16, e-mail: doc.orlov@gmail.com.

Topuzov Timur M., urologist, Department of Urology № 1, City Centre of Endoscopic Urology and New Technologies, Clinical Hospital of St. Luke, 46 Chugunnaya St., Saint Petersburg, 194044, Russia, tel.: 8-921-793-40-27, e-mail: ttopuzov@gmail.com.

Grin Evgeniy A., resident, Department of Urology, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, 47 Piskarevskiy Avenue, Saint Petersburg, 195067, Russia, tel.: 8-991-013-03-50, e-mail: sv.lukaendouro@gmail.com.

Kyzlasov Pavel S., Cand. Sci. (Med.), Head of Department, Head of the Center of Urology and Andrology, Russian Federation State Research Center – Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan, 23 Marshal Novikov St., Moscow, 123098, Russia, tel.: 8-963-968-71-73, e-mail: dr.kyzlasov@mail.com.

Malevich Sergey M., urologist, Department of Urology № 1, City Centre of Endoscopic Urology and New Technologies, Clinical Hospital of St. Luke, 46 Chugunnaya St., Saint Petersburg, 194044, Russia, tel.: 8-921-942-53-03, e-mail: malevichsm@gmail.com.

Sushina Irina V., urologist, Department of Urology № 1, City Centre of Endoscopic Urology and New Technologies, Clinical Hospital of St. Luke, 46 Chugunnaya St., Saint Petersburg, 194044, Russia, tel.: 8-999-215-19-90, e-mail: irasushina@yandex.ru.

The article presents the analysis of literature data on the impact of different methods of surgical correction (transurethral and laparoscopic) of benign prostatic hyperplasia on the copulative function state, including such phenomena as libido, erection, orgasm and ejaculation. Application of the above methods is associated with the effect on the sexual life of a patient, which may manifest both as progression and regression of copulative dysfunction.

In terms of etiopathogenesis comorbidities and age accurately determine the progression of already existing prior to the operation copulative dysfunction. However, there is no clear understanding of pathophysiological mechanisms of cases of erectile dysfunction de novo.

The effect of laparoscopic and endovideosurgical methods of treatment of benign prostatic hyperplasia on the copulative function state at different stages of postoperative period is little studied in the world clinical practice that certainly requires randomized prospective research in this direction.

There are no works in the world literature devoted to a comprehensive assessment of the impact of different methods of surgical treatment of benign prostatic hyperplasia (in a single study) on the copulative function state as a whole.

Key words: *benign prostatic hyperplasia (BPH), transurethral and laparoscopic surgery for BPH, copulative dysfunction in the surgical treatment of BPH.*

Доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ) – одно из наиболее распространенных заболеваний у мужчин пожилого и старческого возраста, гистологической основой которого является доброкачественная гиперплазия фиброэпителиальной ткани, расположенной в периуретральной зоне простаты [16]. Эффективность и безопасность лечения ДГПЖ является одной из наиболее актуальных и вызывающих интерес проблем современной урологии [5]. Новейшие достижения научно-технического прогресса в значительной степени изменили традиционный подход к лечению ДГПЖ [7].

Хирургическая коррекция ДГПЖ является одним из основных способов устранения данной патологии [20, 21]. В настоящее время у больных ДГПЖ применяются разнообразные трансуретральные хирургические методы, а также технологии лапароскопической урологии и робот-ассистированные вмешательства [9, 19, 23, 24, 29, 68]. Наиболее часто применяются моно- и биполярная резекция, лазерная (гольмиевая и тулиеая) энуклеация, различные методы вапоризации,

эндовидеохирургическая аденомэктомия (реже) [3, 22, 29, 35].

Таким образом, трансуретральные эндоскопические и отчасти эндовидеохирургические вмешательства давно уже стали традиционными для большинства урологических клиник, их доля по сравнению с открытыми оперативными вмешательствами на нижних мочевых путях значительно больше. Кроме того, постоянное внедрение в клиническую практику новой аппаратуры и инструментария обуславливает необходимость изучения возможных побочных эффектов их применения. Одним из таких последствий является нарушение копулятивной функции в виде расстройства эрекции, ретроградной эякуляции и уменьшения количества спермы [1, 10, 17, 62].

Копулятивная функция – это понятие, включающее в себя специфические сексуальные проявления (эрекция, эякуляция, оргазм, либидо) и сопровождающие их феномены [18].

В связи с повышением требований к качеству жизни и признанием удовлетворительной сексуальной активности одним из наиболее важных критериев его оценки проблема лечения копулятивных расстройств в настоящее время практически не имеет возрастных ограничений. Поскольку многие мужчины пожилого возраста, составляющие большинство среди больных, подвергающихся трансуретральным эндоскопическим и эндовидеохирургическим вмешательствам по поводу ДГПЖ, вкладывают в понятие «улучшение качества жизни» не только улучшение качества мочеиспускания, но и качества сексуальной жизни, послеоперационное состояние эрекционного компонента копулятивной функции требует к себе самого пристального внимания [10].

Большая часть исследователей сходится во мнении о полифакторной этиологии копулятивной дисфункции (КД) после трансуретральных и эндовидеохирургических вмешательств по поводу доброкачественной гиперплазии предстательной железы. К главным причинам развития вышеозначенного патологического состояния относят следующее:

- психогенные факторы;
- ятрогенное повреждение кавернозных нервов, ветвей тазового сплетения (при разделении латеральной ножки или во время апикального рассечения при механическом и термическом воздействии на стенку уретры);
- тромбоз кавернозных артерий;
- патологический венозный дренаж;
- интраоперационная ректальная гипертермия [2, 10, 17, 21, 30, 35, 37, 49, 51, 52, 71].

Повреждения нервных волокон тазового сплетения – основная причина нарушения эректильной составляющей копулятивного цикла после хирургических вмешательств на органах малого таза [37].

Поэтому тазовое сплетение и его эфферентные волокна, иннервирующие пещеристые тела (пещеристые нервы), в последнее время стали предметом всесторонних исследований, в рамках которых была изучена топография иннервации пещеристых тел. Выявлено прохождение важных ветвей тазового сплетения между прямой кишкой и уретрой: они проникают через урогенитальную диафрагму вблизи уретры или через ее мышечную стенку. На основании исследований был сделан вывод о том, что после операций на предстательной железе (радикальная позадилоная простатэктомия, чреспузырная аденомэктомия, трансуретральная резекция простаты) эректильная дисфункция может возникнуть в результате повреждения этих ветвей при разделении латеральной ножки или во время апикального рассечения при механическом и термическом воздействии на стенку уретры [6].

Частой причиной развития КД после трансуретральных вмешательств также является поражение пещеристых нервов и сосудов полового члена, расположенных в парапростатической зоне при перфорации хирургической капсулы простаты [12].

Часть исследователей отмечает валидную значимость этого фактора в этиопатогенезе эректильной составляющей копулятивной функции [4, 10, 59, 64, 78]. Иные же активно отстаивают противоположную точку зрения [25, 30, 43]. Важно отметить, что общий уровень доказательности приведенных работ примерно одинаков, в целом его можно охарактеризовать как низкий или средний.

Неблагоприятными прогностическими факторами КД являются: возраст старше 65 лет, наличие сахарного диабета, заболеваний сердечно-сосудистой системы [21, 32, 34, 64, 69].

В настоящее время утверждается, что на уровень эректильной составляющей копулятивного цикла статистически достоверно не оказывают воздействия такие факторы, как возраст полового партнера, длительность оперативного вмешательства, продолжительность катетеризации, уровень тестостерона в плазме крови [25, 34].

Таким образом, на настоящий момент вопрос этиопатогенеза копулятивной дисфункции после трансуретральных и эндовидеохирургических вмешательств, применяемых для лечения ДГПЖ, остается открытым.

Ниже представлены данные обзорно-аналитического исследования в отношении влияния наиболее распространенных и часто применяемых методик трансуретральной и эндовидеохирургической коррекции ДГПЖ на состояние копулятивной функции в послеоперационном периоде.

Трансуретральная резекция. Трансуретральная резекция доброкачественной гиперплазии предстательной железы (ТУР ДГПЖ), пришедшая на смену методам открытой хирургии (чреспузырная, позадилоная и промежностная аденомэктомия), стала общепризнанным «золотым стандартом» хирургического лечения данной нозологической формы.

В 1934 г. М. Stern и J. McCarthy предложили метод ТУР ДГПЖ [14]. С тех пор были проведены многочисленные исследования, касающиеся изучения особенностей выполнения различных модификаций этого вмешательства, уровня и профилактики интра- и послеоперационных осложнений.

ТУР ДГПЖ по сравнению с чреспузырной аденомэктомией и особенно с радикальной простатэктомией сопровождается значительно меньшей травматизацией простаты, семенных пузырьков, семенного бугорка, уретры, но зачастую приводит к усугублению копулятивной дисфункции, которая имела место до оперативного вмешательства вследствие возрастных изменений в организме пациента [17].

В 1960–1970-е гг. появился ряд статей, в которых приводились достаточно высокие показатели послеоперационной эректильной дисфункции (40 % и выше) [79]. Исследователи 1980–1990 гг. опубликовали значения от 2 до 34,8 % [8, 62].

F.A. Madsen (1995) предложил гипотезу о роли термического повреждения структур кавернозных нервов при выполнении ТУР ДГПЖ в проекции 5 и 7 часов условного циферблата [52].

В некоторых работах было показано отрицательное влияние на эректильную функцию (до 40 % случаев) трансуретральных вмешательств по поводу доброкачественной гиперплазии предстательной железы [4, 11]. Однако более поздние исследования, в том числе рандомизированные, это утверждение опровергли.

Высока вероятность существования четкой зависимости между исходным состоянием эректильной функции и ее послеоперационным состоянием. Так, в группе пациентов с эффективной эрекцией до операции ее ухудшение после ТУР ДГПЖ фиксируется в среднем в 5,5 % случаев. При этом при наличии слабо или умеренно выраженной эректильной дисфункции (ЭД) до операции прогрессирование нарушений отмечается приблизительно в 18 %, полный отказ от половой жизни – в 9,5 %. Но в этой же когорте пациентов отмечается улучшение эректильной функции после ТУР ДГПЖ в 14–16 % наблюдений [13, 25, 35, 55, 61, 64].

В исследовании, проведенном S.T. Brookes и соавторами в 2002 г., было показано положительное влияние стандартной операции по поводу симптомов нижних мочевых путей ТУР ДГПЖ на копулятивную функцию, выражающееся, в частности, в улучшении эректильной функции и снижении болевых ощущений или дискомфорта во время и после эякуляции [27].

В рандомизированных исследованиях (n = 286, n = 108) показано, что в первый месяц после операции в обеих группах пациентов (моно- и биполярная ТУР ДГПЖ, соответственно) имеет место достоверное снижение эректильной функции (по шкале «IIEF-ED») по сравнению с исходным дооперационным состоянием. К 3 месяцу фиксируется «выравнивание» с базовыми показателями, а различия в последующих временных периодах недостоверны [25, 30].

Также следует упомянуть, что предиктором нарастания ЭД после моно- и биполярной ТУР ДГПЖ является индекс массы тела, артериальная гипертензия, пожилой возраст, сахарный диабет и исходный уровень балльной оценки по шкале «IIEF-ED» (за исключением случаев ЭД de novo) [53, 66].

Также имеются работы (без достаточной статистической значимости), демонстрирующие лучшее состояние эректильной функции на фоне менее выраженных нарушений мочеиспускания после ТУР ДГПЖ [30].

Отдельного упоминания заслуживает публикация, дающая несколько иные сведения. По результатам мультицентрового исследования (n = 1 014, средний возраст пациентов – 69 лет) зафиксировано достоверное улучшение балльной оценки эрекции и снижение дискомфорта при эякуляции после ТУР ДГПЖ, при этом уровень сексуально активных пациентов до и после вмешательства составляет 73,1 и 73,8 %, соответственно [58].

В целом ТУР ДГПЖ достоверно не влияет на состояние эректильной функции. Более того, статистически значимых различий в уровне ЭД при использовании моно- и биполярной ТУР ДГПЖ также нет. Трансуретральная резекция предстательной железы не только не оказывает негативного воздействия, но, наоборот, проявляет тенденцию к увеличению сексуальной активности пациентов в долгосрочной перспективе [25, 55]. Приведенные результаты валидизированы анкетированием

партнеров и математическим анализом согласованности ответов пациентов. Отсутствуют достоверные доказательства более высокого уровня случаев ЭД de novo после ТУР ДГПЖ по сравнению с другими методами [53, 61].

Также был проведен анализ частоты встречаемости нарушения другой важнейшей составляющей копулятивной функции – процесса эякуляции, в виде заброса эякулята в полость мочевого пузыря при оргазме, так называемой ретроградной эякуляции после ТУР ДГПЖ. Одним из основных этиологических факторов данного состояния считается повреждение шейки мочевого пузыря при операции [15]. После выполнения ТУР ДГПЖ удельный вес этого осложнения составляет 50–97 % [31, 35, 75].

Подводя итог, следует отметить, что влияние ТУР ДГПЖ на эрекционную составляющую копулятивной функции по-прежнему остается в фокусе научной дискуссии [61].

Лазерная энуклеация и вапоризация ДГПЖ. Несмотря на то, что ТУР ДГПЖ является «золотым стандартом», не прекращается поиск и внедрение в практическую деятельность новых, минимально инвазивных методик, которые не уступали бы ей по эффективности, но позволяли бы уменьшить число осложнений и обеспечить лучшие функциональные результаты. Такие методы, как игольчатая абляция, трансуретральная микроволновая терапия, инъекции этилового спирта и ботулинического токсина в ткань предстательной железы не нашли широкого применения по причине либо недостаточной эффективности, либо низкого профиля безопасности. Наибольшее развитие и применение в настоящее время нашли высокотехнологичные хирургические вмешательства с применением лазерной энергии.

Касательно анализа влияния методов лазерной энуклеации и вапоризации ДГПЖ на копулятивную функцию в послеоперационном периоде было установлено следующее. По данным систематического обзора и мета-анализа ($n = 760$, 21 месяц наблюдений) показано, что влияние ТУР ДГПЖ и энуклеации гольмиевым лазером (HoLEP) на эректильную составляющую копулятивной функции не имеют статистически достоверных различий. Если после ТУР ДГПЖ это патологическое состояние фиксируется в среднем в 7,7 % (0–17 %) случаев, то после энуклеации гольмиевым лазером – в 7,5 % (3,9–11,2 %) наблюдений. Улучшение эректильной функции отмечается в 6,2 % (0–19 %) и 7,1 % (1,7–20 %), соответственно [26, 35, 40, 48, 56, 57, 65, 70, 73, 74]. Как было указано выше, статистически значимых различий не обнаружено [35, 46].

J. Plasser и соавторы в 2015 г. провели ретроспективный анализ 202 случаев пациентов, перенесших HoLEP, и получили следующие результаты – не было выявлено существенных различий между количеством баллов, полученных при помощи анкет-опросников, оценивающих качество эрекции в предоперационный и послеоперационный период [63]. Тем не менее 6,9 и 12,4 % пациентов сообщили об увеличении и уменьшении количества баллов МИЭФ-5 (Международный индекс эректильной функции), более чем на 5 баллов, соответственно. Снижение МИЭФ-5 было статистически значимым только в подгруппе пациентов без предоперационной ЭД.

Общий уровень нарушений эрекционной составляющей копулятивного цикла при применении тулиевого лазера может составлять 2,7–20 %, а противоположное улучшение функции фиксируется примерно у 6 % [28, 31, 76]. При использовании тулиевого лазера удельный вес послеоперационной ЭД имеет зависимость от объема простаты и возраста пациента. У пациентов старше 65 лет с объемом предстательной железы более 50 см³ удельный вес случаев развития нарушений эрекции достоверно выше [50]. Также было показано (без достаточной статистической значимости), что при использовании тулиевого лазера уровень ЭД выше у пациентов ≥ 70 лет, страдающих гипертензией и гиперхолестеринемией [75].

При применении гольмиевого лазера однократно зафиксирована некоторая валидная зависимость: у пациентов с нормальной потенцией до операции уровень ЭД после вмешательств был выше [63]. У больных с нормальной потенцией до операции после вмешательства отмечается недостоверное снижение эректильной функции с постепенным «выравниванием» к 12 месяцам [44]. Что касается ретроградной эякуляции, то частота ее встречаемости при использовании гольмиевого лазера составляет 50–96 %, а тулиевого – 10–78,4 % [28, 31, 35, 36, 46, 62, 76]. Кроме того, имеются публикации о высоком риске развития ретроградной эякуляции после энуклеации тулиевым лазером у лиц, страдающих сахарным диабетом и при катетеризации *in situ* [78].

Однократно зафиксирована определенная тенденция к снижению удельного веса ретроградной эякуляции у пациентов, перенесших энуклеацию гольмиевым лазером: через 3 месяца после операции – 19 %, а через 12 месяцев – 10 % [36].

Эндовидеохирургическая аденомэктомия. В настоящее время наряду с трансуретральными эндоскопическими вмешательствами с целью лечения доброкачественной гиперплазии предстательной железы используются и методы лапароскопической урологии в виде эндовидеохирургической аденомэктомии (ЭВХ-аденомэктомия) [54], а также ее разновидности и модификации. Так, например, J.O. Jong в 2011 г. предложил новую хирургическую методику – так называемую мануально-ассистированную однопортовую трансвезикальную энуклеацию простаты, которую с успехом применил у 32 пациентов с инфравезикальным ростом ДГПЖ [45].

Также в настоящее время с успехом применяется робот-ассистированная ЭВХ-аденомэктомия в качестве реальной альтернативы для пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы и значительно увеличенной предстательной железой [41, 42, 68].

Из преимуществ ЭВХ-аденомэктомии (по сравнению с открытой позадилоной и трансвезикальной) следует отметить значительно меньший объем кровопотери, меньшую потребность в гемотрансфузии, более короткий срок госпитализации и последующей реабилитации [38]. Эта малоинвазивная методика является разумной альтернативой открытой аденомэктомии для крупных желез [60].

Однако, несмотря на очевидные преимущества, этот метод не так широко распространен в мировой практике. Существует ограниченное количество исследований, посвященных изучению данной технологии [33].

Что касается вопроса о взаимосвязи применения вышеприведенного метода оперативной коррекции ДГПЖ и копулятивной функции в позднем послеоперационном периоде – данные мировой литературы весьма ограничены. Имеются лишь единичные публикации, затрагивающие обозначенную проблематику.

Так, например, M. Garzon с соавторами в 2016 г. опубликовал работу, посвященную сравнительному исследованию результативности и эффективности лапароскопической аденомэктомии (LSP), роботизированной лапароскопической аденомэктомии (RSP) и так называемой интрафасциальной роботизированной аденомэктомии (IF-RSP) (n = 315) [39]. В данном исследовании помимо стандартных параметров изучалось влияние вышеуказанных вмешательств на сексуальную функцию. Согласно полученным данным, через 6 месяцев в группе пациентов, подвергнутых IF-RSP, эректильная дисфункция была более выражена, однако через 12 месяцев наметилась тенденция к выравниванию с показателями эректильной функции двух других групп.

Выводы:

1. Хирургические методы являются наиболее эффективными и распространенными в лечении доброкачественной гиперплазии предстательной железы. Их применение сопряжено с влиянием на половую жизнь пациента, которое может проявляться как прогрессом, так и регрессом копулятивной дисфункции.

2. С точки зрения этиопатогенеза сопутствующая патология и возраст четко обуславливают прогрессирование уже имеющейся до операции копулятивной дисфункции. Однако ясного понимания патофизиологических механизмов развития случаев эректильной дисфункции de novo нет, что подтверждается и публикациями за 2015–2016 гг. [31, 67]. В связи с этим требуется дальнейшее изучение механизмов развития эректильной дисфункции de novo после трансуретральных вмешательств по поводу доброкачественной гиперплазии предстательной железы, а также – соответствующих факторов риска и предикторов.

3. Остается спорной роль перфорации капсулы предстательной железы в развитии послеоперационной эректильной дисфункции.

4. В настоящее время у больных доброкачественной гиперплазией предстательной железы применяется целый ряд трансуретральных хирургических методик и эндовидеохирургических технологий. В рандомизированных исследованиях и мета-анализах не выявлено статистически значимых зависимостей в уровнях развития или прогрессирования эректильной дисфункции при сравнении трансуретральной резекции доброкачественной гиперплазии предстательной железы и лазерных энуклеаций, в том числе – в долгосрочной перспективе. Более того – все указанные методы достоверно не оказывают отрицательного влияния на эрекционную составляющую копулятивного цикла [31, 35, 43, 47, 72, 75, 77, 80].

5. Основной проблемой трансуретральных вмешательств с позиции их влияния на половую жизнь пациента является уровень послеоперационной ретроградной эякуляции. При этом до сих пор не выявлено достоверных различий в зависимости от применяемого метода оперативной коррекции доброкачественной гиперплазии предстательной железы.

6. Что касается влияния лапароскопических и эндовидеохирургических методов лечения доброкачественной гиперплазии предстательной железы на состояние копулятивной функции в различные сроки послеоперационного периода, данный вопрос практически не исследован в мировой клинической практике, что, безусловно, требует проведения рандомизированных проспективных исследований в этом направлении.

7. В мировой литературе отсутствуют работы, посвященные комплексной оценке влияния различных методов оперативной коррекции доброкачественной гиперплазии предстательной железы (в рамках единого исследования) на состояние копулятивной функции в целом, включающей в себя анализ основных составляющих последней, а именно – либидо, эрекции, оргазма и эякуляции.

Список литературы

1. Аляев, Ю. Г. Причины эректильной дисфункции после трансуретральной резекции гиперплазированной предстательной железы и ее профилактика / Ю. Г. Аляев, А. З. Винаров, М. Е. Чалый, Ю. Л. Демидко, Н. Д. Ахвледиани // Урология. – 2005. – № 3. – С. 28–32.
2. Аляев, Ю. Г. Эректильная дисфункция после трансуретральных операций по поводу гиперплазии предстательной железы / Ю. Г. Аляев, А. З. Винаров, Н. Д. Ахвледиани // Врачебное сословие. – 2004. – № 7. – С. 37.
3. Аполихин, О. И. Современные возможности медикаментозного лечения аденомы предстательной железы / О. И. Аполихин, А. В. Сивков, Д. А. Бешлиев // Урология. – 2010. – № 2. – С. 54–59.
4. Ахвледиани, Н. Д. Эректильная дисфункция после трансуретральных операций по поводу гиперплазии простаты : диагностика, профилактика и лечение : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Н. Д. Ахвледиани. – М., 2006. – 23 с.
5. Баранцев, Д. С. Сравнительный анализ функциональных результатов трансуретральной резекции простаты и позадилоной аденомэктомии : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Д. С. Баранцев. – Ростов-н/Д., 2016. – 23 с.
6. Гориловский, Л. М. Очерки гериатрической урологии / Л. М. Гориловский. – М. : Авиценна, 1993. – 144 с.
7. Горпинченко, И. И. Эректильная дисфункция : диагностика и современные методы лечения / И. И. Горпинченко // Здоровье мужчины. – 2002. – № 1. – С. 9–11.
8. Ениг, В. Вегетативная нервная система / В. Ениг // Физиология человека : в 3 т. / под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса. – М.: Мир, 1996. – Т. 2. – С. 343–383.
9. Еникеев, Д. В. Гольмиевая лазерная энуклеация (HoLEP) при гиперплазии простаты маленьких, больших и гигантских размеров : практические рекомендации. Опыт более 450 операций / Д. В. Еникеев, П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляев, Л. М. Рапорт // Урология. – 2016. – № 4. – С. 63–69.
10. Ефремов, Е. А. Эректильная дисфункция у пациентов, перенесших трансуретральные эндоскопические оперативные вмешательства на предстательной железе по поводу ее доброкачественной гиперплазии / Е. А. Ефремов, С. Д. Дорофеев // РМЖ. – 2004. – № 8. – С. 527.
11. Королева, С. В. Допплерография полового члена в диагностике эректильной дисфункции : дис. ... канд. мед. наук / С. В. Королева. – М., 2007. – 156 с.
12. Кротовский, Г. С. Лечение сосудистой импотенции / Г. С. Кротовский. – М. : Бином; СПб. : Невский диалект, 1998. – 160 с.
13. Лоран, О. Б. Шкала количественной оценки мужской копулятивной функции (шкала МКФ) / О. Б. Лоран, А. С. Сегал // Урология и нефрология. – 1998. – № 5. – С. 24–27.
14. Мартов, А. Г. Руководство по трансуретральной эндоскопической электрохирургии доброкачественной гиперплазии простаты / А. Г. Мартов, Н. А. Лопаткин. – М. : Триада X, 2006. – 114 с.
15. Мартов, А. Г. Эякуляторно-протективная трансуретральная резекция предстательной железы / А. Г. Мартов, А. С. Андронов, С. В. Дугов, Н. А. Байков // Урология. – 2014. – № 4. – С. 69–75.
16. Неймарк, Б. А. Особенности эндоскопического лечения крупных аденом простаты / Б. А. Неймарк, Д. В. Торбик // Медицина и образование в Сибири. – 2014. – № 3. – С. 37.
17. Павлова, Т. В. Влияние трансуретральной резекции предстательной железы на эректильную дисфункцию / Т. В. Павлова, М. Г. Жерновой, О. Г. Атаев, Т. И. Коротенко, И. И. Кошкарров // Научные ведомости. – 2015. – Т. 207, № 10. – С. 56–62.
18. Свешников, А. А. Половая функция у мужчин и состояние менструального цикла у женщин при хроническом действии стресс-факторов чрезвычайной интенсивности / А. А. Свешников, Н. В. Шарьпова. – М. : Академия естествознания, 2013. – 227 с.
19. Севрюков, Ф. А. Трансуретральная энуклеация предстательной железы (ТУЕВ) – новый метод биполярной эндоскопической хирургии ДГПЖ / Ф. А. Севрюков, Д. А. Сорокин, И. В. Карпунин, А. Б. Пучкин // Экспериментальная и клиническая урология. – 2012. – № 2. – С. 34–36.
20. Сорокин, Н. И. Результаты лечения больных доброкачественной гиперплазией предстательной железы с помощью гольмиевой лазерной энуклеации (HoLEP) на этапе освоения методики / Н. И. Сорокин, А. М. Дымов, Р. Б. Суханов, М. Э. Еникеев, Д. С. Давыдов, О. Х. Хамраев // Медицинский вестник Башкортостана. – 2015. – № 3. – С. 238–240.

21. Сперанский, С. Л. Влияние трансуретральной резекции предстательной железы на эректильную дисфункцию / С. Л. Сперанский, Т. В. Павлова, М. Г. Жерновой, И. И. Кошкарarov, Г. А. Атаев, О. Г. Атаев, Т. И. Коротенко // *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. – 2015. – № 1. – С. 30–44.
22. Ткачук, И. Н. Осложнения трансуретральной резекции простаты у больных доброкачественной гиперплазией предстательной железы и пути их профилактики : автореф. дис. ... канд. мед. наук / И. Н. Ткачук. – СПб, 2010. – 21 с.
23. Цариченко, Д. Г. Трансуретральная монополярная энуклеация доброкачественной гиперплазии предстательной железы. Наш опыт / Д. Г. Цариченко, Р. П. Симбердеев, П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляев // *Урология*. – 2016. – № 4. – С. 70–75.
24. Abdulrahman, A. Laparoscopic simple prostatectomy : A reasonable option for large prostatic adenomas / A. Abdulrahman, E. Liatsikos, V. Panagopoulos, I. Kyriazis, P. Kallidonis, I. Georgiopoulos, M. Vasilas, J. U. Stolzenburg // *Urol. Ann.* – 2015. – Vol. 3, № 7. – P. 297–302.
25. Akman, T. Effects of bipolar and monopolar transurethral resection of the prostate on urinary and erectile function : a prospective randomized comparative study / T. Akman, M. Binbay, E. Tekinarslan, A. Tepeler // *BJU Int.* – 2013. – Vol. 1, № 111. – P. 129–136.
26. Briganti, A., Naspro R, Gallina A, Salonia A, Vavassori I, Hurler R, Scattoni E, Rigatti P, Montorsi F. Impact of sexual function of holmium laser enucleation versus transurethral resection of the prostate : results of a prospective, 2-center, randomized trial / A. Briganti, R. Naspro, A. Gallina, A. Salonia, I. Vavassori, R. Hurler, E. Scattoni, P. Rigatti, F. Montorsi // *J. Urol.* – 2006. – № 175. – P. 1817–1821.
27. Brookes, S. T. Sexual dysfunction in men after treatment for lower urinary tract symptoms : evidence from randomised controlled trial / S. T. Brookes, J. L. Donovan, T. J. Peters // *BMJ*. – 2002. – Vol. 324, № 7345. – P. 1059–1061.
28. Carmignani, L. Sexual outcome of patients undergoing thulium laser enucleation of the prostate for benign prostatic hyperplasia / L. Carmignani, G. Bozzini, A. Macchi // *Asian J. Androl.* – 2015. – № 17. – P. 802–806.
29. Castillo, O. A. Laparoscopic simple prostatectomy (adenomectomy) : experience in 59 consecutive patients / O. A. Castillo, E. Bolufer, G. López-Fontanaa, R. Sánchez-Salasa, A. Foneróna, I. Vidal-Moraa, D. Degiovannia, R. Camposa // *Actas Urol. Esp.* – 2011. – № 35. – P. 434–437.
30. Choi, S. B. The effect of transurethral resection of the prostate on erectile function in patients with benign prostatic hyperplasia / S. B. Choi, C. Zhao, J. K. Park // *Korean J. Urol.* – 2010. – Vol. 8, № 51. – P. 557–560.
31. Chung, A. Preservation of sexual function when relieving benign prostatic obstruction surgically : can a trade-off be considered? / A. Chung, H. H. Woo // *Curr. Opin. Urol.* – 2016. – Vol. 1, № 26. – P. 42–48.
32. De Giorgi, G. Role of risk factors for erectile dysfunction in patients undergoing transurethral resection of the prostate : early impact on sexual function / G. De Giorgi, L. G. Luciani, C. Valotto, M. Isola, F. Zattoni // *Arch. Ital. Urol. Androl.* – 2005. – Vol. 3, № 77. – P. 143–145.
33. Delgado-Guerrero, F. Experiencia de adenomectomía prostática laparoscópica / F. Delgado-Guerrero, L. M. Covarrubias-Méndez // *Revista Mexicana de Urología*. – 2016. – Vol. 76, № 1. – P. 17–22.
34. Favilla, V. Risk factors of sexual dysfunction after transurethral resection of the prostate (TURP) : a 12 months follow-up / V. Favilla, S. Cimino, C. Salamone, E. Fragalà // *J. Endocrinol. Invest.* – 2013. – Vol. 11, № 36. – P. 1094–1098.
35. Friebe, R. W. The impact of minimally invasive surgeries for the treatment of symptomatic benign prostatic hyperplasia on male sexual function : a systematic review / R. W. Friebe, H. C. Lin, P. P. Hinh, F. Berardinelli, S. E. Canfield, R. Wang // *Asian J. Androl.* – 2010. – Vol. 4, № 12. – P. 500–508.
36. Fu, W. J. Vaporesction for managing benign prostatic hyperplasia using a 2- μ m continuous-wave laser : a prospective trial with 1-year follow-up / W. J. Fu, B. F. Hong, Y. Yang, X. Zhang, J. P. Gao // *BJU Int.* – 2009. – № 103. – P. 352–356.
37. Gall, H. Diagnosis of venous incompetence in erectile dysfunction. Comparative study of cavernosography and Doppler ultrasound / H. Gall, C. H. Sparwasser, C. G. Stief // *Urology*. – 1990. – Vol. 3, № 35. – P. 235–238.
38. Garcia-Segui, A. Adenomectomía laparoscópica extraperitoneal «sin nudos» / A. Garcia-Segui, J. A. Verges // *Actas Urológicas Españolas*. – 2015. – Vol. 39, № 2. – P. 128–136.
39. Garzon, M. One-Year Outcome Comparison of Laparoscopic, Robotic, and Robotic Intrafascial Simple Prostatectomy for Benign Prostatic Hyperplasia / M. Garzon, O. Dario, R. A. Azhar, L. Brunacci, N. E. Ramirez-Troche, L. M. Navarro, L. C. Hernández, L. N. Bragayrac, R. J. Sotelo Noguera // *J. Endourol.* – 2016. – Vol. 3, № 30. – P. 312–318.
40. Gillings, P. J. Holmium laser resection versus transurethral resection of the prostate : results of a randomized trial with 2 years of follow-up / P. J. Gillings, K. M. Kennett, M. R. Fraundorfer // *J. Endourol.* – 2000. – № 14. – P. 757–760.
41. Holden, M. Robotic-Assisted Simple Prostatectomy / M. Holden, J. K. Parsons // *Urologic Clinics of North America*. – 2016. – Vol. 43, № 3. – P. 385–391.

42. Hung, S. C. Robot-Assisted Laparoscopic Simple Prostatectomy with Retropubic Approach in Benign Prostatic Hyperplasia: Single Center Experience and Video Demonstration / S. C. Hung, Y. C. Ou, C. L. Cheng, H. C. Ho, K. Y. Chiu, C. K. Su, W. M. Chen, S. S. Wang, C. S. Chen, J. R. Li, C. K. Yang, S. C. Wang, L. W. Chang // *Videourology*. – 2016. – Vol. 30, № 6, doi: 10.1089/vid.2016.0045.
43. Jaidane, M. Effect of transurethral resection of the prostate on erectile function : a prospective comparative study / M. Jaidane, N. B. Arfa, W. Hmida // *Int. J. Impot. Res.* – 2010. – Vol. 2, № 22. – P. 146–151.
44. Jeong, M. S. Serial Changes in Sexual Function Following Holmium Laser Enucleation of the Prostate : A Short-term Follow-up Study / M. S. Jeong, S. B. Ha, C. J. Lee, M. C. Cho, S. W. Kim, J. S. Paick // *Korean J. Urol.* – 2012. – Vol. 2, № 53. – P. 104–108.
45. Jong, J. O. Novel Surgical Technique for Obstructive Benign Prostatic Hyperplasia : Finger-Assisted, Single-Port Transvesical Enucleation of the Prostate / J. O. Jong, D. S. Park // *Journal of Endourology*. – 2011. – Vol. 25, № 3. – P. 459–464.
46. Kim, S. H. HoLEP does not affect the overall sexual function of BPH patients : a prospective study / S. H. Kim, H. K. Yang, H. E. Lee // *Asian J. Androl.* – 2014. – № 16. – P. 873–877.
47. Klett, D. E. Patient-reported sexual outcomes after holmium laser enucleation of the prostate : a 3-year follow-up study / D. E. Klett, M. D. Tyson, C. O. Mmaje, R. Nunez-Nateras // *Urology*. – 2014. – Vol. 2, № 84. – P. 421–426.
48. Kuntz, R. M. Transurethral holmium laser enucleation of the prostate versus transurethral electrocautery resection of the prostate : a randomized prospective trial in 200 patients / R. M. Kuntz, S. Ahyai, K. Lehrich, A. Fayad // *J. Urol.* – 2004. – № 172. – P. 1012–1016.
49. Liu, C. K. Change in intraoperative rectal temperature influencing erectile dysfunction following transurethral resection of the prostate / C. K. Liu, C. H. Liao, K. S. Wan, W. K. Lee // *J. Formos Med. Assoc.* – 2012. – Vol. 6, № 111. – P. 320–324.
50. Luo, G. H. Influences of erectile functions in benign prostatic hyperplasia patients by two micro (thulium) laser resection of prostate-tangerine technique / G. H. Luo, Z. L. Sun, S. J. Xia // *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. – 2011. Vol. 32, № 91. – P. 2243–2246.
51. Lynch, M. J. Transurethral resection of the prostate stands accused of causing impotence in patients : should it be found culpable? / M. J. Lynch // *BJU Int.* – 2010. – Vol. 5, № 106. – P. 614–619.
52. Madsen, F. A. Cystoscopy in the evaluation of benign prostatic hyperplasia / F. A. Madsen, R. C. Bruskevitz // *World J. Urol.* – 1995. – Vol. 1, № 13. – P. 14–16.
53. Mamoulakis, C. Bipolar vs monopolar transurethral resection of the prostate : evaluation of the impact on overall sexual function in an international randomized controlled trial setting / C. Mamoulakis, A. Skolarikos, M. Schulze, C. M. Scoffone // *BJU Int.* – 2013. – Vol. 1, № 112. – P. 109–120.
54. Mariano, M. B. Laparoscopic prostatectomy with vascular control for benign prostatic hyperplasia / M. B. Mariano, T. M. Graziottin, M. V. Tefilli // *J. Urol.* – 2002. – № 167. – P. 2528–2529.
55. Mishriki, S. F. TURP and sex: patient and partner prospective 12 years follow-up study / S. F. Mishriki, S. J. Grimsley, T. Lam, G. Nabi, N. P. Cohen // *BJU Int.* – 2012. – Vol. 5, № 109. – P. 745–750.
56. Montorse, F. Holmium laser enucleation versus transurethral resection of the prostate : results from a 2-center, prospective, randomized trial in patients with obstructive benign prostatic hyperplasia / F. Montorse, R. Naspro, A. Salonia, N. Suardi, A. Briganti // *J. Urol.* – 2004. – № 172. – P. 1926–1929.
57. Mottet, N. Randomized comparison of transurethral electroresection and holmium : YAG laser vaporization for symptomatic benign prostatic hyperplasia / N. Mottet, M. Anidjar, O. Bourdon, J. F. Francois, P. Teillac // *Journal of Endourology*. – 1999. – № 13. – P. 127–130.
58. Muntener, M. Sexual function after transurethral resection of the prostate (TURP) : results of an independent prospective multicentre assessment of outcome / M. Muntener, S. Aellig, R. Kuettel // *Eur. Urol.* – 2007. – Vol. 2, № 52. – P. 510–515.
59. Oh, S. Y. Effects of prostate volume and lower urinary tract symptoms on erectile function / S. Y. Oh, K. S. Min, S. H. Choi // *Korean J. Urol.* – 2007. – № 48. – P. 24–28.
60. Rehman, J. Extraperitoneal Laparoscopic Prostatectomy (Adenomectomy) for Obstructing Benign Prostatic Hyperplasia : Transvesical and Transcapsular (Millin) Techniques / J. Rehman, A. Sardar, T. Sukkarieh // *Journal of Endourology*. – 2005. – Vol. 4, № 19. – P. 491–495.
61. Pavone, C. Sexual dysfunctions after transurethral resection of the prostate (TURP) : evidence from a retrospective study on 264 patients / C. Pavone, D. Abbadessa, G. Scaduto, G. Caruana // *Arch. Ital. Urol. Androl.* – 2015. – Vol. 1, № 87. – P. 8–13.
62. Perera, N. D. Erectile and ejaculatory failure after transurethral prostatectomy / N. D. Perera, J. T. Hill // *Ceylon Med. Journal*. – 1998. – Vol. 2, № 43. – P. 74–77.
63. Placer, J. Effects of Holmium Laser Enucleation of the Prostate on Sexual Function / J. Placer, C. Salvador, J. Planas // *Journal of Endourology*. – 2015. – Vol. 3, № 29. – P. 332–339.
64. Poulakis, V. Erectile dysfunction after transurethral prostatectomy for lower urinary tract symptoms : results from a center with over 500 patients / V. Poulakis, N. Ferakis, U. Witzsch, R. de Vries, E. Becht // *Asian J. Androl.* – 2006. – № 8. – P. 69–74.

65. Shiraiishi, Y. One year follow-up results of urinary incontinence and sexual function after holmium laser enucleation of the prostate / Y. Shiraiishi, K. Yoshimura, T. Inoue, K. Okubo // *Hinyokika Kyo.* – 2009. – Vol. 9, № 55. – P. 539–543.
66. Soleimani, M. Erectile dysfunction after prostatectomy : an evaluation of the risk factors / M. Soleimani, S. Y. Hosseini, M. Aliasgari // *Scand. Journal Urol. Nephrol.* – 2009. – Vol. 4, № 43. – P. 277–281.
67. Sønksen, J. Prospective, randomized, multinational study of prostatic urethral lift versus transurethral resection of the prostate : 12-month results from the BPH 6 study / J. Sønksen, N. J. Barber, M. J. Speakman, R. Berges // *Eur. Urol.* – 2015. – Vol. 4, № 68. – P. 643–652.
68. Sutherland, D. E. Robot-assisted simple prostatectomy for severe benign prostatic hyperplasia / D. E. Sutherland, D. S. Perez, D. C. Weeks // *J. Endourol.* – 2011. – № 25. – P. 641–644.
69. Taher, A. Erectile dysfunction after transurethral resection of the prostate : incidence and risk factors / A. Taher // *World J. Urol.* – 2004. – Vol. 6, № 22. – P. 457–460.
70. Tan, A. H. A randomized trial comparing holmium laser enucleation of the prostate with transurethral resection of the prostate for the treatment of bladder outlet obstruction secondary to benign prostatic hyperplasia in large glands (40 to 200 grams) / A. H. Tan, P. J. Gilling, K. M. Kennett, C. Frampton, A. M. Westenberg // *J. Urol.* – 2003. – № 170. – P. 1270–1274.
71. Walsh, P. C. Impotence following radical prostatectomy : insight into etiology and prevention / P. C. Walsh, P. J. Donker // *J. Urol.* – 1982. – № 128. – P. 492–497.
72. Wang, Y. Impact of 120-W 2- μ m continuous wave laser vaporenuclation of the prostate on sexual function / Y. Wang, J. Shao, Y. Lu, Y. Lü, X. Li // *Lasers Med. Sci.* – 2014. – Vol. 2, № 29. – P. 689–693.
73. Westenberg, A. Holmium laser resection of the prostate versus transurethral resection of the prostate: results of a randomized trial with 4-year minimum long-term follow-up / A. Westenberg, P. Gilling, K. Kennett, C. Frampton, M. Fraundorfer // *J. Urol.* – 2004. – № 172. – P. 616–619.
74. Wilson, L. C. A randomized trial comparing holmium laser enucleation versus transurethral resection in the treatment of prostates larger than 40 grams : results at 2 years / L. C. Wilson, P. J. Gilling, A. Williams, K. M. Kennett, C. M. Frampton // *Eur. Urol.* – 2006. – № 50. – P. 569–573.
75. Xia, S. J. Thulium laser versus standard transurethral resection of the prostate : a randomized prospective trial / S. J. Xia, J. Zhuo, X. W. Sun, B. M. Han, Y. Shao, Y. N. Zhang // *Eur. Urol.* – 2008. – Vol. 2, № 53. – P. 382–389.
76. Yee, C. L. Risk of erectile dysfunction and retrograde ejaculation associated with thulium laser vaporesection of the prostate for bladder outflow obstruction: a retrospective study / C. L. Yee, R. P. Pal, A. Batchelder, M. A. Khan // *Urol. Int.* – 2012. – Vol. 2, № 88. – P. 165–169.
77. Zhang, F. Incidences of erectile dysfunction and retrograde ejaculation after suprapubic prostatectomy and transurethral resection of the prostate in Chinese men : a meta-analysis / F. Zhang, B. Wu, S. Gao // *Zhonghua Nan Ke Xue.* – 2009. – Vol. 8, № 15. – P. 738–741.
78. Zhao, Q. Q. Impact of transurethral resection of the prostate on erectile function : a report of 64 cases / Q. Q. Zhao, X. H. Meng, J. Xue // *Zhonghua Nan Ke Xue.* – 2013. – Vol. 8, № 19. – P. 710–713.
79. Zohar, J. Factors influencing sexual activity after prostatectomy : a prospective study / J. Zohar, D. Meiraz, B. Maoz // *Journal Urol.* – 1976. – Vol. 3, № 116. – P. 332–334.
80. Zong, H. T. Impacts of different transurethral prostatic resection procedures on male sexual function: meta-analysis of randomized controlled trials / H. T. Zong, X. X. Peng, C. C. Yang, Y. Zhang // *Zhonghua Nan Ke Xue.* – 2011. – Vol. 11, № 17. – P. 1014–1018.

References

1. Alyaev Yu. G., Vinarov A. Z., Chalyy M. E., Demidko Yu. L., Akhvlediani N. D. Prichiny erektil'noy disfunktsii posle transuretral'noy rezeksii giperplazirovannoy predstatel'noy zhelezy i ee profilaktika [Causes of erectile dysfunction after transurethral resection of hyperplastic prostate and its prevention]. *Urologiya [Urology]*, 2005, no. 3, pp. 28–32.
2. Alyaev Yu. G., Vinarov A. Z., Akhvlediani N. D. Eretil'naya disfunktsiya posle transuretral'nykh operatsiy po povodu giperplazii predstatel'noy zhelezy [Erectile dysfunction after transurethral surgery for benign prostatic hyperplasia]. *Vrachebnoe soslovie [The Medical Profession]*, 2004, no. 7, p. 37.
3. Apolikhin O. I., Sivkov A. B., Beshliev D. A. Sovremennye vozmozhnosti medikamentoznogo lecheniya adenomy predstatel'noy zhelezy [Modern possibilities of medical treatment of prostate adenoma]. *Urologiya [Urology]*, 2010, no. 2, pp. 54–59.
4. Akhvlediani N. D. Eretil'naya disfunktsiya posle transuretral'nykh operatsiy po povodu giperplazii prostaty: diagnostika, profilaktika i lechenie. Avtoreferat dissertatsii kandidata meditsinskikh nauk [Erectile dysfunction after transurethral surgery for prostate hyperplasia: diagnosis, prevention and treatment. Abstract of thesis of Candidate of Medical Sciences]. Moscow, 2006, 23 p.
5. Barantsev D. S. Sravnitel'nyy analiz funktsional'nykh rezul'tatov transuretral'noy rezeksii prostaty i pozadilonnoy adenomektomii. Avtoreferat dissertatsii kandidata meditsinskikh nauk [Comparative analysis of functional results of transurethral prostatic resection and retropubic prostatectomy. Abstract of thesis of Candidate of Medical Sciences]. Rostov-on-Don, 2016, 23 p.

6. Gorilovskiy L. M. Ocherki geriatricheskey urologii [Sketches of geriatric urology]. Moscow, Avitsenna [Avicenna], 1993, 144 p.
7. Gorpichenko I. I. Erektily'naya disfunktsiya: diagnostika i sovremennyye metody lecheniya [Erectile dysfunction: diagnosis and modern methods of treatment]. Zdorov'e muzhchiny [Men's Health], 2002, no. 1, pp. 9–11.
8. Enig V. Vegetativnaya nervnaya sistema. Fiziologiya cheloveka [The autonomic nervous system. Human Physiology]. In three volumes. Ed. R. Shmidt, G. Tevs, Moscow, Mir [World], 1996, vol. 2, pp. 343–383.
9. Enikeev D. V., Glybochko P. V., Alyaev Yu. G., Rapoport L. M. Gol'mievaya lazernaya enukleatsiya (HOLEP) pri giperplazii prostaty malen'kikh, bol'shikh i gigantskikh razmerov. Prakticheskie rekomendatsii. Opyt bolee 450 operatsiy [Holmium laser enucleation of the prostate (HOLEP) for small, large and giant prostatic hyperplasia. Practice guidelines. Experience of more than 450 surgeries]. Urologiya [Urology], 2016, no. 4, pp. 63–69.
10. Efremov E. A., Dorofeev S. D. Erektily'naya disfunktsiya u patsientov, perenesshikh transuretral'nye endoskopicheskie operativnye vmeshatel'stva na predstatel'noy zheleze po povodu ee dobrokachestvennoy giperplazii [Erectile dysfunction in patients who underwent transurethral endoscopic surgery on the prostate gland for its benign hyperplasia]. Rossiyskiy meditsinskiy zhurnal [Medical Journal of the Russian Federation], 2004, no. 8, p. 527.
11. Koroleva S. V. Dopplerografiya polovogo chlena v diagnostike erektil'noy disfunktsii. Avtoreferat dissertatsii kandidata meditsinskikh nauk [Dopplerography of the penis in the diagnosis of erectile dysfunction. Abstract of thesis of Candidate of Medical Sciences]. Moscow, 2007, 156 p.
12. Krotovskiy G. S. Lechenie sosudistoy impotentsii [Treatment of vascular impotence]. Moscow, Binom, Saint Petersburg, Nev. dialect, 1998, 160 p.
13. Loran O. B., Segal A. S. Shkala kolichestvennoy otsenki muzhskoy kopulyativnoy funktsii (shkala MKF) [Scale quantify the male copulatory function (scale MCF)]. Urologiya i nefrologiya [Urology and Nephrology]. 1998, no. 5, pp. 24–27.
14. Martov A. G., Lopatkin N. A. Rukovodstvo po transuretral'noy endoskopicheskoy elektrokhirurgii dobrokachestvennoy giperplazii prostaty [Guide to transurethral endoscopic electrosurgery for benign prostatic hyperplasia]. Moscow, Triada X, 2006, 114 p.
15. Martov A. G., Andronov A. S., Dutov S. V., Baykov N. A. Eyakulyatorno-protectivnaya transuretral'naya rezektsiya predstatel'noy zhelezy [Ejaculatory-protective transurethral resection of the prostate]. Urologiya [Urology], 2014, no. 4, pp. 69–75.
16. Neymark B. A., Torbik D. V. Osobennosti endoskopicheskogo lecheniya krupnykh adenom prostaty [Features of endoscopic treatments of large benign prostatic hyperplasia]. Meditsina i obrazovanie v Sibiri [Medicine and Education in Siberia], 2014, no. 3, p. 37.
17. Pavlova T. V., Zhernovoy M. G., Ataev O. G., Korotenko T. I., Koshkarov I. I. Vliyanie transuretral'noy rezektsii predstatel'noy zhelezy na erektil'nuyu disfunktsiyu [Effect of transurethral resection of the prostate on erectile dysfunction]. Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta [Belgorod State University Scientific bulletin], 2015, vol. 207, no. 10, pp. 56–62.
18. Sveshnikov A. A., Sharypova N. V. Polovaya funktsiya u muzhchin i sostoyanie menstrual'nogo tsikla u zhenshchin pri khronicheskom deystvii stress-faktorov chrezvychaynoy intensivnosti [Sexual function in men and the state of the menstrual cycle in women under chronic effect of stressors of extraordinary intensity]. Moscow, Akademiya Estestvoznaniya [Russian Academy of Natural History], 2013, 227 p.
19. Sevryukov F. A., Sorokin D. A., Karpukhin I. V., Puchkin A. B. Transuretral'naya enukleatsiya predstatel'noy zhelezy (TUEB)-novyy metod bipolarnoy endoskopicheskoy khirurgii DGPZh [Transurethral enucleation of prostate (TUEB) - new option in bipolar endoscopic surgery of BPH]. Eksperimental'naya i klinicheskaya urologiya [Experimental and Clinical Urology], 2012, no. 2, pp. 34–36.
20. Sorokin N. I., Dymov A. M., Sukhanov R. B., Enikeev M. E., Davydov D. S., Khamraev O. Kh. Rezul'taty lecheniya bol'nykh dobrokachestvennoy giperplaziey predstatel'noy zhelezy s pomoshch'yu gol'mievoy lazernoy enukleatsii (HoLEP) na etape osvoeniya metodiki [The results of treatment of patients with benign prostate hyperplasia using holmium laser enucleation (HoLEP) at the stage of development of a technique]. Meditsinskiy vestnik Bashkortostana [Medical bulletin of Bashkortostan], 2015, no. 3, pp. 238–240.
21. Speranskiy S. L., Pavlova T. V., Zhernovoy M. G., Koshkarov I. I., Ataev G. A., Ataev O. G., Korotenko T. I. Vliyanie transuretral'noy rezektsii predstatel'noy zhelezy na erektil'nuyu disfunktsiyu [The effect of transurethral resection of the prostate on erectile dysfunction]. Sovremennyye problemy zdravookhraneniya i meditsinskoy statistiki [Current Problems of Health Care and Medical Statistics], 2015, no. 1, pp. 30–44.
22. Tkachuk I. N. Oslozhneniya transuretral'noy rezektsii prostaty u bol'nykh dobrokachestvennoy giperplaziey predstatel'noy zhelezy i puti ikh profilaktiki. Avtoreferat dissertatsii kandidata meditsinskikh nauk [Complications of transurethral resection of the prostate in patients with benign prostatic hyperplasia and ways of their prevention. Abstract of thesis of Candidate of Medical Sciences], Saint Petersburg, 2010, 21 p.
23. Tsarichenko D. G., Simberdeev R. R., Glybochko P. V., Alyaev Yu. G. Transuretral'naya monopolyarnaya enukleatsiya dobrokachestvennoy giperplazii predstatel'noy zhelezy. Nash opyt [Monopolar transurethral enucleation of benign prostatic hyperplasia. Our initial experience]. Urologiya [Urology], 2016, no. 4, pp. 70–75.
24. Abdulrahman A., Liatsikos E., Panagopoulos V., Kyriazis I., Kallidonis P., Georgiopoulos I., Vasilas M., Stolzenburg J. U. Laparoscopic simple prostatectomy: A reasonable option for large prostatic adenomas. Urol. Ann., 2015, vol. 3, no. 7, pp. 297–302.

25. Akman T., Binbay M., Tekinarslan E., Tepeler A. Effects of bipolar and monopolar transurethral resection of the prostate on urinary and erectile function: a prospective randomized comparative study. *BJU Int.*, 2013, vol. 1, no. 111, pp. 129–136.
26. Briganti A., Naspro R., Gallina A., Salonia A., Vavassori I., Hurler R., Scattoni E., Rigatti P., Montorsi F. Impact of sexual function of holmium laser enucleation versus transurethral resection of the prostate: results of a prospective, 2-center, randomized trial. *J. Urol.*, 2006, no. 175, pp. 1817–1821.
27. Brookes S. T., Donovan J. L., Peters T. J. Sexual dysfunction in men after treatment for lower urinary tract symptoms: evidence from randomised controlled trial. *BMJ*, 2002, vol. 7345, no. 324, pp. 1059–1061.
28. Carmignani L., Bozzini G., Macchi A. Sexual outcome of patients undergoing thulium laser enucleation of the prostate for benign prostatic hyperplasia. *Asian J. Androl.*, 2015, no. 17, pp. 802–806.
29. Castillo O. A., Bolufera E., López-Fontanaa G., Sánchez-Salasa R., Foneróna A., Vidal-Moraa I., Degiovannia D., Camposa R. Laparoscopic simple prostatectomy (adenomectomy): Experience in 59 consecutive patients. *Actas Urol. Esp.*, 2011, no. 35, pp. 434–437.
30. Choi S. B., Zhao C., Park J. K. The effect of transurethral resection of the prostate on erectile function in patients with benign prostatic hyperplasia. *Korean J. Urol.*, 2010, vol. 8, no. 51, pp. 557–560.
31. Chung A., Woo H. H. Preservation of sexual function when relieving benign prostatic obstruction surgically: can a trade-off be considered? *Curr. Opin. Urol.*, 2016, vol. 1, no. 26, pp. 42–48.
32. De Giorgi G., Luciani L. G., Valotto C., Isola M., Zattoni F. Role of risk factors for erectile dysfunction in patients undergoing transurethral resection of the prostate: early impact on sexual function. *Arch. Ital. Urol. Androl.*, 2005, vol. 3, no. 77, pp. 143–145.
33. Delgado-Guerrero F., Covarrubias-Méndez L. M. Experiencia de adenomectomía prostática laparoscópica. *Revista Mexicana de Urología*, 2016, vol. 76, no. 1, pp. 17–22.
34. Favilla V., Cimino S., Salamone C., Fragalà E. Risk factors of sexual dysfunction after transurethral resection of the prostate (TURP): a 12 months follow-up. *J. Endocrinol. Invest.*, 2013, vol. 11, no. 36, pp. 1094–1098.
35. Friebe R. W., Lin H. C., Hinh P. P., Berardinelli F., Canfield S. E., Wang R. The impact of minimally invasive surgeries for the treatment of symptomatic benign prostatic hyperplasia on male sexual function: a systematic review. *Asian J. Androl.*, 2010, vol. 4, no. 12, pp. 500–508.
36. Fu W. J., Hong B. F., Yang Y., Zhang X., Gao J. P. Vaporesection for managing benign prostatic hyperplasia using a 2- μ m continuous-wave laser: a prospective trial with 1-year follow-up. *BJU Int.*, 2009, no. 103, pp. 352–356.
37. Gall H., Sparwasser C. H., Stief C. G. Diagnosis of venous incompetence in erectile dysfunction. Comparative study of cavernosography and Doppler ultrasound. *Urology*, 1990, vol. 3, no. 35, pp. 235–238.
38. Garcia-Segui A., Verges J. A. Adenomectomía laparoscópica extraperitoneal «sin nudos». *Actas Urológicas Españolas*, 2015, vol. 39, no. 2, pp. 128–136.
39. Garzon M., Dario O., Azhar R. A., Brunacci L., Ramirez-Troche N. E., Navarro L. M., Hernández L. C., Bragayrac L. N., Sotelo Noguera R. J. One-Year Outcome Comparison of Laparoscopic, Robotic, and Robotic Intrafascial Simple Prostatectomy for Benign Prostatic Hyperplasia. *J. Endourol.*, 2016, vol. 3, no. 30, pp. 312–318.
40. Gillings P. J., Kennett K. M., Fraundorfer M. R. Holmium laser resection versus transurethral resection of the prostate: results of a randomized trial with 2 years of follow-up. *J. Endourol.*, 2000, no. 14, pp. 757–760.
41. Holden M., Parsons J. K. Robotic-Assisted Simple Prostatectomy. *Urologic Clinics of North America*, 2016, vol. 43, no. 3, pp. 385–391.
42. Hung S. C., Ou Y. C., Cheng C. L., Ho H. C., Chiu K. Y., Su C. K., Chen W. M., Wang S. S., Chen C. S., Li J. R., Yang C. K., Wang S. C., Chang L. W. Robot-Assisted Laparoscopic Simple Prostatectomy with Retropubic Approach in Benign Prostatic Hyperplasia: Single Center Experience and Video Demonstration. *Videourology*, 2016, vol. 30, no. 6. doi: 10.1089/vid.2016.0045
43. Jaidane M., Arfa N. B., Hmida W. Effect of transurethral resection of the prostate on erectile function: a prospective comparative study. *Int. J. Impot. Res.*, 2010, vol. 2, no. 22, pp. 146–151.
44. Jeong M. S., Ha S. B., Lee C. J., Cho M. C., Kim S. W., Paick J. S. Serial Changes in Sexual Function Following Holmium Laser Enucleation of the Prostate: A Short-term Follow-up Study. *Korean J. Urol.*, 2012, vol. 2, no. 53, pp. 104–108.
45. Jong J. O., Park D. S. Novel Surgical Technique for Obstructive Benign Prostatic Hyperplasia: Finger-Assisted, Single-Port Transvesical Enucleation of the Prostate. *Journal of Endourology*, 2011, vol. 25, no. 3, pp. 459–464.
46. Kim S. H., Yang H. K., Lee H. E. HoLEP does not affect the overall sexual function of BPH patients: a prospective study. *Asian J. Androl.*, 2014, no. 16, pp. 873–877.
47. Klett D. E., Tyson M. D., Mmaje C. O., Nunez-Nateras R. Patient-reported sexual outcomes after holmium laser enucleation of the prostate: a 3-year follow-up study. *Urology*, 2014, vol. 2, no. 84, pp. 421–426.
48. Kuntz R. M., Ahyai S., Lehrich K., Fayad A. Transurethral holmium laser enucleation of the prostate versus transurethral electrocautery resection of the prostate: a randomized prospective trial in 200 patients. *J. Urol.*, 2004, no. 172, pp. 1012–1016.
49. Liu C. K., Liao C. H., Wan K. S., Lee W. K. Change in intraoperative rectal temperature influencing erectile dysfunction following transurethral resection of the prostate. *J. Formos Med. Assoc.*, 2012, vol. 6, no. 111, pp. 320–324.

50. Luo G. H., Sun Z. L., Xia S. J. Influences of erectile functions in benign prostatic hyperplasia patients by two micro (thulium) laser resection of prostate-tangerine technique. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*, 2011, vol. 32, no. 91, pp. 2243–2246.
51. Lynch M. J. Transurethral resection of the prostate stands accused of causing impotence in patients: should it be found culpable? *BJU Int.*, 2010, vol. 5, no. 106, pp. 614–619.
52. Madsen F. A., Bruskewitz R. C. Cystoscopy in the evaluation of benign prostatic hyperplasia. *World J. Urol.*, 1995, vol. 1, no. 13, pp. 14–16.
53. Mamoulakis C., Skolarikos A., Schulze M., Scoffone C. M. Bipolar vs monopolar transurethral resection of the prostate: evaluation of the impact on overall sexual function in an international randomized controlled trial setting. *BJU Int.*, 2013, vol. 1, no. 112, pp. 109–120.
54. Mariano M. B., Graziottin T. M., Tefilli M. V. Laparoscopic prostatectomy with vascular control for benign prostatic hyperplasia. *J. Urol.*, 2002, no. 167, pp. 2528–2529.
55. Mishriki S. F., Grimsley S. J., Lam T., Nabi G., Cohen N. P. TURP and sex: patient and partner prospective 12 years follow-up study. *BJU Int.*, 2012, vol. 5, no. 109, pp. 745–750.
56. Montorse F., Naspro R., Salonia A., Suardi N., Briganti A., Holmium laser enucleation versus transurethral resection of the prostate: results from a 2-center, prospective, randomized trial in patients with obstructive benign prostatic hyperplasia. *J. Urol.*, 2004, no. 172, pp. 1926–1929.
57. Mottet N., Anidjar M., Bourdon O., Francois J. F., Teillac P. Randomized comparison of transurethral electroresection and holmium: YAG laser vaporization for symptomatic benign prostatic hyperplasia. *J. Endourol.*, 1999, no. 13, pp. 127–130.
58. Muntener M., Aellig S., Kuettel R. Sexual function after transurethral resection of the prostate (TURP): results of an independent prospective multicentre assessment of outcome. *Eur. Urol.*, 2007, vol. 2, no. 52, pp. 510–515.
59. Oh S. Y., Min K. S., Choi S. H. Effects of prostate volume and lower urinary tract symptoms on erectile function. *Korean J. Urol.*, 2007, no. 48, pp. 24–28.
60. Rehman J., Sardar A., Sukkarieh T. Extraperitoneal Laparoscopic Prostatectomy (Adenomectomy) for Obstructing Benign Prostatic Hyperplasia: Transvesical and Transcapsular (Millin) Techniques. *Journal of Endourology*, 2005, vol. 4, no. 19, pp. 491–495.
61. Pavone C., Abbadessa D., Scaduto G., Caruana G. Sexual dysfunctions after transurethral resection of the prostate (TURP): evidence from a retrospective study on 264 patients. *Arch. Ital. Urol. Androl.*, 2015, vol. 1, no. 87, pp. 8–13.
62. Perera N. D., Hill J. T. Erectile and ejaculatory failure after transurethral prostatectomy. *Ceylon Med. Journal*, 1998, vol. 2, no. 43, pp. 74–77.
63. Placer J., Salvador C., Planas J. Effects of Holmium Laser Enucleation of the Prostate on Sexual Function. *Journal of Endourology*, 2015, vol. 3, no. 29, pp. 332–339.
64. Poulakis V., Ferakis N., Witzsch U., de Vries R., Becht E. Erectile dysfunction after transurethral prostatectomy for lower urinary tract symptoms: results from a center with over 500 patients. *Asian J. Androl.*, 2006, no. 8, pp. 69–74.
65. Shiraishi Y., Yoshimura K., Inoue T., Okubo K. One year follow-up results of urinary incontinence and sexual function after holmium laser enucleation of the prostate. *Hinyokika Kyo*, 2009, vol. 9, no. 55, pp. 539–543.
66. Soleimani M., Hosseini S. Y., Aliasgari M. Erectile dysfunction after prostatectomy: an evaluation of the risk factors. *Scand. Journal Urol. Nephrol.*, 2009, vol. 4, no. 43, pp. 277–281.
67. Sønksen J., Barber N. J., Speakman M. J., Berges R. Prospective, randomized, multinational study of prostatic urethral lift versus transurethral resection of the prostate: 12-month results from the BPH 6 study. *Eur. Urol.*, 2015, vol. 4, no. 68, pp. 643–652.
68. Sutherland D. E., Perez D. S., Weeks D. C. Robot-assisted simple prostatectomy for severe benign prostatic hyperplasia. *J. Endourol.*, 2011, no. 25, pp. 641–644.
69. Taher A. Erectile dysfunction after transurethral resection of the prostate: incidence and risk factors. *World J. Urol.*, 2004, vol. 6, no. 22, pp. 457–460.
70. Tan A. H., Gilling P. J., Kennett K. M., Frampton C., Westenberg A. M. A randomized trial comparing holmium laser enucleation of the prostate with transurethral resection of the prostate for the treatment of bladder outlet obstruction secondary to benign prostatic hyperplasia in large glands (40 to 200 grams). *J. Urol.*, 2003, no. 170, pp. 1270–1274.
71. Walsh P. C., Donker P. J. Impotence following radical prostatectomy: insight into etiology and prevention. *J. Urol.*, 1982, no. 128, pp. 492–497.
72. Wang Y., Shao J., Lu Y., Lü Y., Li X. Impact of 120-W 2- μ m continuous wave laser vapoenucleation of the prostate on sexual function. *Lasers Med. Sci.*, 2014, vol. 2, no. 29, pp. 689–693.
73. Westenberg A., Gilling P., Kennett K., Frampton C., Fraundorfer M. Holmium laser resection of the prostate versus transurethral resection of the prostate: results of a randomized trial with 4-year minimum long-term follow-up. *J. Urol.*, 2004, no. 172, pp. 616–619.
74. Wilson L. C., Gilling P. J., Williams A., Kennett K. M., Frampton C. M. A randomized trial comparing holmium laser enucleation versus transurethral resection in the treatment of prostates larger than 40 grams: results at 2 years. *Eur. Urol.*, 2006, no. 50, pp. 569–573.

75. Xia S. J., Zhuo J., Sun X. W., Han B. M., Shao Y., Zhang Y. N. Thulium laser versus standard transurethral resection of the prostate: a randomized prospective trial. *Eur. Urol.*, 2008, vol. 2, no. 53, pp. 382–389.
76. Yee C. L., Pal R. P., Batchelder A., Khan M.A. Risk of erectile dysfunction and retrograde ejaculation associated with thulium laser vaporesction of the prostate for bladder outflow obstruction: a retrospective study. *Urol. Int.*, 2012, vol. 2, no. 88, pp. 165–169.
77. Zhang F., Wu B., Gao S. Incidences of erectile dysfunction and retrograde ejaculation after suprapubic prostatectomy and transurethral resection of the prostate in Chinese men: a meta-analysis. *Zhonghua Nan Ke Xue*, 2009, vol. 8, no. 15, pp. 738–741.
78. Zhao Q. Q., Meng X. H., Xue J. Impact of transurethral resection of the prostate on erectile function: a report of 64 cases. *Zhonghua Nan Ke Xue*, 2013, vol. 8, no. 19, pp.710–713.
79. Zohar J., Meiraz D., Maoz B. Factors influencing sexual activity after prostatectomy: a prospective study *Journal Urol.*, 1976, vol. 3, no. 116, pp. 332–334.
80. Zong H. T., Peng X. X., Yang C. C., Zhang Y. Impacts of different transurethral prostatic resection procedures on male sexual function: meta-analysis of randomized controlled trials. *Zhonghua Nan Ke Xue*, 2011, vol. 11, no. 17, pp. 1014–1018.