ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ

УДК 616.69-008.14

ЭРЕКТИЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ ПОСЛЕ ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ ПРИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ГИПЕРПЛАЗИИ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

П. С. Кызласов[1], А. Г. Мартов[1], С. В. Попов[2], И. Н. Орлов[2], Н. А. Гончаров[3,4], Е. А. Гринь[2], М. В. Забелин[1]

[1]ИППО ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, кафедра урологии и андрологии,
[2]Клиническая больница «Святителя Луки», г. Санкт-Петербург,
[3]Волгоградский медицинский научный центр, лаборатория моделирования патологии,
[4]Волгоградский государственный медицинский университет, кафедра медицины катастроф

В данной статье приводятся обобщенные и статистические данные о влиянии трансуретральной хирургии при доброкачественной гиперплазмии предстательной железы на эректильную функцию. Анализируются вопросы этиопатогенеза, отражается динамика колебаний эректильной функции после трансуретральных вмешательств.

Ключевые слова: эректильная дисфункция, доброкачественная гиперплазия предстательной железы, трансуретральная хирургия ДГПЖ, ретроградная эякуляция.

DOI 10.19163/1994-9480-2017-3(63)-10-15

ERECTILE DYSFUNCTION AFTER TRANSURETHRAL SURGERY FOR BENIGN PROSTATIC HYPERPLASIA

P. S. Kyzlasov[1], A. G. Martov[1], S. V. Popov[2], I. N. Orlov[2], N. A. Goncharov[3,4], E. A. Grin[2], M. V. Zabelin[1]

[1]IHPO FBTC them. Al Burnazyan FMBA Russia, Department of Urology and Andrology,
[2]Clinical Hospital of St. Luke, St. Petersburg,
[3]Volgograd Medical Scientific Center, Laboratory of Pathology Modeling,
[4]Volgograd State Medical University, Department of Disaster Medicine

This article provides summarized and statistical data about the impact of transurethral surgery for benign hyperplasia of the prostate on erectile function. It analyzes etiopathogenesis, reviews the dynamics of fluctuations of the erectile function after transurethral interventions.

Key words: erectile dysfunction, benign prostatic hyperplasia, transurethral surgery for BPH, retrograde ejaculation.

Доброкачественная гиперплазия предстательной железы – это наиболее распространенное доброкачественное заболевание мочеполовой системы у мужчин в возрасте от 50 до 80 лет. До 50 % мужчин к 60-летнему возрасту не удовлетворены качеством мочеиспускания, предъявляют жалобы на нарушения половой жизни. Хирургическое лечение доброкачественной гиперплазии предстательной железы (ДГПЖ) является одним из основных способов [8]. В настоящее время у больных с ДГПЖ применяется целый ряд трансуретральных хирургических методик [4]. Лидирующую позицию занимают: моно- и биполярная резекции, лазерная (гольмиевая или тулиевая) энуклеации, различные методы вапоризации [15]. Ранее показано, что у пациентов, перенесших трансуретральные вмешательства, в 4–40 % случаев развиваются расстройства эрекции той или иной степени выраженности. Поскольку многие мужчины пожилого возраста, составляющие большинство среди больных, подвергающихся трансуретральным эндоскопическим вмешательствам, вкладывают в понятие улучшения качества жизни не только улучшение качества мочеиспускания, но и качества сексуальной жизни, столь высокий процент послеоперационной эректильной дисфункции требует пристального внимания врачей и исследователей к этой проблеме [3].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Определить влияние различных трансуретральных методов лечения ДГПЖ на эректильную функцию.

Большинство исследователей сходятся во мнении о полифакторной этиологии эректильной дисфункции (ЭД) после трансуретральных вмешательств по поводу доброкачественной гиперплазии предстательной железы. К основным причинам развития этого патологического состояния относят [1, 9, 13, 15]:

- психологические причины,
- 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,
- венозную утечку,
- интраоперационную ректальную гипертермию.

Острая дискуссия продолжается о влиянии интраоперационной перфорации капсулы предстательной железы, обуславливающей поражение пещеристых нервов и сосудов полового члена. Часть исследователей утверждает о валидной значимости этого фактора в этиопатогенезеэректильной дисфункции [3, 25, 28]. Иные же активно доказывают противоположную точку зрения [13, 17,]. Важно отметить, что общий уровень доказательности процитированных работ примерно одинаков, в целом его можно охарактеризовать как низкий или средний (касательно именно вопроса перфорации).

В целом, вопрос этиопатогенеза ЭД после трансуретральных вмешательств остается открытым.

Трансуретральная резекция предстательной железы (ТУРПЖ) при ее доброкачественной гиперплазии, пришедшая на смену открытой аденомэктомии, стала общепризнанным «золотым стандартом» хирургического лечения данного патологического процесса.

Проведены многочисленные исследования, касающиеся изучения особенностей проведения разных модификаций этого вмешательства, уровня и профилактики интра- и послеоперационных осложнений. Однако влияние ТУРПЖ на эректильную функцию по-прежнему остается в фокусе научной дискуссии [23].

Метод ТУРПЖ восходит еще к 1934 г., в 1960-е появился ряд статей, в которых приводились достаточно высокие показатели послеоперационной импотенции (40 % и выше); исследователи 1980–1990 гг. приводили значения от 2 до 33 %. Однако при углубленном анализе публикаций показано, что при учете функциональных осложнений не были учтены такие ключевые факторы, как наличие сопутствующей патологии, состояние эректильной функции до операции, возраст пациента [13].

Современные авторы подходят более скрупулезно к анализу данных, однако приводимые цифры сохраняют определенную противоречивость.

Например, сообщается, что после ТУРПЖ слабо или умеренновыраженная ЭД встречается у 46,9 % пациентов, сильно выраженная – у 3,4 % [23].

Полагаем, что существует четкая зависимость между исходным состоянием эректильной функции и ее послеоперационным состоянием. Так, в группе пациентов с эффективной эрекцией до операции ее ухудшение после ТУРПЖ фиксируется в 5,5 %. При этом, при наличии слабо или умеренно выраженной ЭД до операции, прогрессирование нарушений отмечается в 3,7 %, полный отказ от половой жизни – в 9,5 %. Но в этой же когорте пациентов отмечается улучшение эректильной функции после ТУРПЖ в 16,2 % наблюдений [23]. Аналогичные данные из нескольких релевантных публикаций обобщены в табл.

Сводные данные о динамике эректильной функции до и после ТУРПЖ [10, 15, 21, 25]

До операции	После операции	
	эректильная дисфункция (прогрессирование или *de novo*), %	восстановление эрекции, %
Нормальная потенция	5,5–18,2	-
Эректильная дисфункция*	3,7–9,5	14,0–16,2
В целом по выборке	7,7–77,0	6,2–28,2

*Данные о степени выраженности не гетерогенны.

Как следует из таблицы, при выполнении ТУРПЖ по поводу доброкачественной гиперплазии ЭД *de novo* развивается у 5–18 % пациентов. Наоборот, улучшение потенции на фоне имеющейся до операции эректильной дисфункции наступает у 14–16 % больных.

Ранее было показано отрицательное влияние на эректильную функцию монополярных трансуретральных вмешательств по поводу гиперплазии простаты [2]. Однако более поздние исследования, в том числе – рандомизированные – это утверждение опровергли. Можно привести следующие результаты сравнения моно- и биполярной ТУРПЖ (между собой, а также с другими методами) в рандомизированных и когортных исследованиях. В целом, ТУРПЖ достоверно не влияет на состояние эректильной функции. Более того, статистически значимых различий в уровне ЭД при использовании моно- и биполярной ТУРПЖ также нет. Трансуретральная резекция предстательной железы не только не оказывает негативного воздействия, но, наоборот, демонстрирует тенденцию к повышению сексуальной активности пациентов в долгосрочной перспективе [10, 21]. Приведенные результаты валидизированы параллельным анкетированием партнеров и математической оценкой согласованности ответов пациентов.

Нет достоверных доказательств более высокого уровня случаев ЭД *de novo* после ТУРПЖ по сравнению с другими методами [23].

Несмотря на то, что ТУРПЖ является «золотым стандартом», не прекращается поиск новых, минимально инвазивных методик, которые не уступали бы ей по эффективности, но позволяли бы уменьшить число осложнений и достичь лучших функциональных результатов.

Такие методики, как трансуретральные микроволновая терапия, игольчатая аблация, введение этилового алкоголя и ботокса в предстательную железу не нашли широкого применения в силу либо недостаточной эффективности, либо неблагоприятного профиля осложнений. Наибольшее развитие и применение в настоящее время нашли хирургические вмешательства с применением лазера.

Относительно влияния методов лазерной энуклеации простаты на эректильную функцию в послеоперационном периоде нами установлено следующее.

По данным систематического обзора и мета-анализа (n = 760, 21 месяц наблюдений) установлено, что влияние ТУРПЖ и энуклеации гольмиевым лазером на эректильную функцию не имеет статистически достоверных различий.

Если после ТУРПЖ это патологическое состояние фиксируется в среднем в 7,7 % (0–17 %) случаев, то после энуклеации гольмиевым лазером – в 7,5 % (3,9–11,2 %). Улучшение эректильной функции отмечается в 6,2 % (0–19 %) и 7,1 % (1,7–20 %) соответственно [15]. Абсолютно аналогичные результаты зафиксированы и при энуклеации тулиевым лазером (в сравнении с ТУРПЖ). Общий уровень ЭД при применении тулиевого лазера может составлять 2,7–20 %, а противоположное улучшение функции фиксируется примерно у [12, 14, 27]. Отдельно отметим две публикации, дающие несколько иные сведения. По результатам мультицентрового исследования (*n* = 1014, средний возраст 69 лет) зафиксировано достоверное улучшение балльной оценки эрекции и снижение дискомфорта при эякуляции после ТУРПЖ, при этом уровень сексуально активных пациентов до и после вмешательства составляет 73,1 % и 73,8 % соответственно [22]. А при использовании гольмиевого лазера однократно зафиксирована некоторая валидная зависимость: у пациентов с нормальной потенцией до операции уровень ЭД после вмешательств был выше [24].

Динамика колебаний эректильной функции после трансуретральных вмешательств по поводу доброкачественной гиперплазии предстательной железы имеет свои особенности.

В рандомизированных исследованиях (*n* = 286, *n* = 108) показано, что в первый месяц после операции в обеих группах пациентов (моно- и биполярная ТУРПЖ 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 [10, 13]. Аналогичная динамика, в целом, имеет место при выполнении энуклеации предстательной железы гольмиевым лазером. У пациентов с нормальной потенцией до операции после вмешательства отмечается недостоверное снижение эректильной функции с постепенным «выравниванием» к 12 месяцам [18].

Таким образом, в рандомизированных исследования и мета-анализах не выявлено статистически значимых зависимостей в уровнях развития или прогрессирования эректильной дисфункции при сравнении ТУРПЖ и лазерных энуклеаций, в том числе – в долгосрочной перспективе; более того – все указанные методы достоверно не оказывают негативного влияние на эрекционную составляющую копулятивного цикла [14, 15, 17, 29, 30.

По мнению подавляющего большинства авторов наиболее распространенным функциональным нарушением после трансуретральных вмешательств по поводу ДГПЖ является ретроградная эякуляция [7, 14, 15, 17, 22, 30]. Одной из основных причин возникновения данного состояния всегда считалось повреждение шейки мочевого пузыря при операции [5]. После выполнения ТУРПЖ удельный вес этого осложнения составляет 50–97 %, при использовании гольмиевого лазера – 50–96 %, а тулиевого – 10–78,4 % [12, 14, 15, 16, 24, 27]. Однократно зафиксирована определенная тенденция снижения удельного веса ретроградной эякуляции у пациентов, перенесших энуклеацию гольмиевым лазером: через 3 месяца после операции – 19 %, а через 12–10 % [16].

Таким образом, трансуретральные вмешательства четко связаны с высоким уровнем нарушений эякуляции в послеоперационном периоде; при этом до сих пор не выявлено достоверных различий в зависимости от применяемого метода. Для предотвращения развития этого осложнения предложены специальные сберегающие методы [5]; эффективность их требует валидизации внешними авторами.

Многие исследователи уделяли внимание поискам факторов риска и предикторов развития ЭД и иных функциональных осложнений при выполнении трансуретральных вмешательств по поводу доброкачественной гиперплазии предстательной железы.

На достаточно достоверном уровне доказаны следующие факты:

1. Предиктором нарастания ЭД после моно- и биполярной ТУРПЖ является индекс массы тела и исходный уровень балльной оценки по шкале «IIEF-ED» (подчеркнем, что речь идет о прогрессировании патологического процесса, а не о появлении случаев ЭД *de novo*) [20].

2. Наиболее высок риск развития ретроградной эякуляции после энуклеации тулиевым лазером у лиц, страдающих сахарным диабетом и при катетеризации *in situ* [27].

3. При применении тулиевого лазера удельный вес послеоперационной ЭД зависит от объема простаты и возраста пациента. У пациентов старше 65 лет с объемом предстательной железы более 50 мл удельный вес случаев развития дисфункции достоверно выше [19].

4. Плохими прогностическими факторами являются возраст старше 65 лет, наличие сахарного диабета, заболеваний сердечно-сосудистой системы [9, 25].

Дополнительно укажем, что отмечены тенденции:

- при использовании тулиевого лазера уровень ЭД выше у пациентов ≥70 лет, страдающих гипертензией и гиперхолестеринемией [27],

- лучшее состояние эректильной функции отмечается на фоне менее выраженных нарушений мочеиспускания после ТУРПЖ [13].

В настоящее время утверждается, что на уровень ЭД статистически достоверно не оказывают влияние такие факторы, как возраст полового партнера, длительность оперативного вмешательства, продолжительность катетеризации, уровень тестостерона в плазме крови [10].

Для минимизации рисков ЭД необходима тщательная работа с пациентом до и после вмешательства, включая скрупулезный сбор анамнеза, оценку качества жизни и сексуальной активности, информирование и обучение. В терапии должен быть сделан акцент на психологические аспекты [11, 13, 15, 23]. С хирургической точки зрения сформированы тенденции совершенствования существующих методик, в том числе – лифт простатической уретры, модификации плазмокинетической вапоризации и так далее [26, 14].

Для лечения эректильной дисфункции у пациентов, перенесших трансуретральные хирургические вмешательства по поводу доброкачественной гиперплазии предстательной железы, применяются ингибиторы фосфодиэстеразы 5 типа [6]. Раннее назначение (с 1-х суток после операции) ингибиторов фосфодиэстеразы-5 позволяет добиться профилактики нарушений эрекции, обусловленных монополярной хирургией предстательной железы. При непереносимости или противопоказаниях к назначению ингибиторов фосфодиэстеразы-5 необходимо прибегнуть к интракавернозным введениям простагландина Е1 непосредственно перед половым актом, при рекомендованной частоте сексуальной активности от 2 до 3 раз в неделю [3]. Предложена следующая стратегия медикаментозной терапии ЭД после трансуретральных вмешательств. При наличии доминирующих жалоб на дизурию, болезненные императивные позывы, периодическое затруднение мочеиспускания назначение альфа-адреноблокаторов (положительный эффект – 40 % пациентов). При наличии выраженных проявлений климактерического синдрома в сочетании с гипотестостеронемией и/или гиперэстрогенемией – заместительная гормональная терапия андрогенами (положительный эффект – 50 % пациентов). При доминирующих проявлениях тревожно-депрессивного синдрома – гомеопатические анксиолитики (положительный эффект – 60 % пациентов). При повышении уровня пролактина плазмы крови без значительных изменений кровоснабжения полового члена – агонисты дофаминовых рецепторов, бромокриптин (положительный эффект – 70 % пациентов) [9]. В целом, после трансуретральных вмешательств ведущая роль принадлежит медикаментозным методам лечения ЭД, в отдельных случаях может быть рассмотрен вопрос фаллопротезирования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хирургические методы являются наиболее эффективными и распространенными в лечении ДГПЖ. Их применение сопряжено с влиянием на половую жизнь пациента, которое может проявляться как прогрессом, так и регрессом эректильной дисфункции.

С точки зрения этиопатогенеза, полагаем, что сопутствующая патология и возраст четко обуславливают прогрессирование уже имеющейся до операции ЭД. Однако четкого понимания патофизиологических механизмов развития случаев ЭД *de novo* нет. Поэтому требуется дальнейшее изучение механизмов развития ЭД *de novo* после трансуретральных вмешательств по поводу доброкачественной гиперплазии предстательной железы, а также – соответствующих факторов риски и предикторов.

Остается дискуссионной роль перфорации капсулы предстательной железы в развитии послеоперационной ЭД.

В настоящее время у больных ДГПЖ применяется целый ряд трансуретральных хирургических методик. Доказано отсутствие статистически значимых зависимостей в уровнях развития или прогрессирования эректильной дисфункции при сравнении ТУРПЖ и лазерных энуклеаций. Все указанные методы достоверно не оказывают негативного влияние на эрекционную составляющую копулятивного цикла.

Основной проблемой трансуретральных вмешательств с позиций их влияния на половую жизнь пациента является уровень послеоперационной ретроградной эякуляции. Полагаем необходимым проведение дальнейших исследований по этому вопросу.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Аляев Ю.Г., Винаров А.З., Чалый М.Е., Демидко Ю.Л., Ахвледиани Н.Д.* Причины эректильной дисфункции после трансуретральной резекции гиперплазированной предстательной железы и ее профилактика // Урология. – 2005. – № 3. – С. 28–32.

2. *Ахвледиани Н.Д.* Эректильная дисфункция после трансуретральных операций по поводу гиперплазии простаты.диагностика, профилактика и лечение: Автореф. дис. … канд. мед. наук: 14.00.40; [Место защиты: ГОУ ВПО ММА им. И. М. Сеченова]. – М., 2006. – 23 с.

3. *Ефремов Е.А., Дорофеев С.Д.* Эректильная дисфункция у пациентов, перенесших трансуретральные эндоскопические оперативные вмешательства на предстательной железе по поводу ее доброкачественной гиперплазии // РМЖ. – 2004. – № 8. – С. 527

4. *Еникеев Д.В., Глыбочко П.В., Аляев Ю.Г., Рапопорт Л.М. и др.* Гольмиевая лазерная энуклеация (HOLEP) при гиперплазии простаты маленьких, больших и гигантских размеров. Практические рекомендации. Опыт более 450 операций // Урология. – 2016. – № 4. – С. 63–69.

5. *Мартов А.Г., Андронов А.С., Дутов С.В., Байков Н.А.* Эякуляторно-протективная трансуретральная резекция предстательной железы // Урология. – 2014. – № 4. – С. 69–75.

6. *Мотин П.И., Андрюхин М.И., Пульбере С.А., Алексеев О.Ю., Агаев Н.К.* Лечение эректильной дисфункции в послеоперационном периоде у пациентов, перенесших операцию чреспузырной аденомэктомии // Урология. – 2015. – № 4. – С. 96–101.

7. *Сергиенко Н.Ф., Кудряшов О.И., Братчиков О.И., Бегаев А.И. и др.* Сравнительная характеристика результатов современных оперативных методов лечения больных аденомой предстательной железы // Урология. – 2014. – № 1. – С. 73–78.

8. *Сорокин Н.И., Дымов А.М., Суханов Р.Б., Еникеев М.Э., Давыдов Д.С., Хамраев О.Х.* Результаты лечения больных доброкачественной гиперплазией предстательной железы с помощью гольмиевой лазерной энуклеации (HoLEP) на этапе освоения методики // Медицинский вестник Башкортостана. – 2015. – Т. 10, № 3. – С. 238–240.

9. *Сперанский С.Л., Павлова Т.В., Жерновой М.Г., Кошкаров И.И., Атаев Г.А., Атаев О.Г., Коротенко Т.И.* Влияние трансуретральной резекции предстательной железы на эректильную дисфункцию // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2015. – № 1. – С. 30–44.

10. *Akman T., Binbay M., Tekinarslan E., Tepeler A., et al.* Effects of bipolar and monopolar transurethralresection of the prostate on urinary and erectile function: a prospective randomized comparative study. BJU Int. 2013 Jan; 111(1):129-36. doi: 10.1111/j.1464-410X.2012.11266.x.

11. *Berardinelli F., Hinh P., Wang R.* Minimally invasive surgery in the management of benign prostatic hyperplasia. Minerva UrolNefrol. 2009; 61:269–89.

12. *Carmignani L., Bozzini G., Macchi A., et al.* Sexual outcome of patients undergoing thulium laser enucleation of the prostate for benign prostatic hyperplasia. Asian J Androl 2015; 17:802–806.

13. *Choi S.B., Zhao C., Park J.K.* The effect of transurethralresection of the prostate on erectile function in patients with benign prostatic hyperplasia. Korean J Urol. 2010 Aug; 51(8):557-60. doi: 10.4111/kju.2010.51.8.557.

14. *Chung A., Woo H.H.* Preservation of sexual function when relieving benign prostatic obstruction surgically: can a trade-off be considered? CurrOpin Urol. 2016 Jan; 26(1):42-8. doi: 10.1097/MOU.0000000000000247. Review.

15. *Frieben 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 Jul; 12(4):500-8. doi: 10.1038/aja.2010.33. Review.

16. *Fu W.J., Hong B.F., Yang Y., Zhang X., Gao J.P., et al.* Vaporesection for managing benign prostatic hyperplasia using a 2-μm continuous-wave laser: a prospective trial with 1-year follow-up. BJU Int. 2009;103:352–6.

17. *Jaidane M., Arfa N.B., Hmida W., et al.* Effect of transurethralresection of the prostate on erectile function: a prospective comparative study. Int J Impot Res. 2010 Mar-Apr;22(2):146-51. doi: 10.1038/ijir.2009.56.

18. *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 Feb; 53(2):104-8. doi: 10.4111/kju.2012.53.2.104.

19. *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 XueZaZhi. 2011 Aug 30; 91(32):2243-6. Chinese.

20. *Mamoulakis C., Skolarikos A., Schulze M., Scoffone C.M., et al.* Bipolar vs monopolar transurethralresection of the prostate: evaluation of the impact on overall sexual function in an international randomized controlled trial setting. BJU Int. 2013 Jul;112(1):109-20. doi: 10.1111/j.1464-410X.2012.11662.x.

21. *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 Mar; 109(5):745-50. doi: 10.1111/j.1464-410X.2011.10396.x.

22. *Muntener M., Aellig S., Kuettel R., et al.* Sexual function after transurethralresection of the prostate (TURP): results of an independent prospective multicentre assessment of outcome. Eur Urol. 2007 Aug; 52(2):510-5. Erratum in: Eur Urol. 2008 Feb; 53(2):456.

23. *Pavone C., Abbadessa D., Scaduto G., Caruana G., et al.* Sexual dysfunctions after transurethralresection of the prostate (TURP): evidence from a retrospective study on 264 patients. Arch Ital UrolAndrol. 2015 Mar 31; 87(1):8-13. doi: 10.4081/aiua.2015.1.8.

24. *Placer J., Salvador C., Planas J., Trilla E., et al.* Effects of holmium laser enucleation of the prostate on sexual function. J Endourol. 2015 Mar; 29(3):332-9. doi: 10.1089/end.2014.0502.

25. *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;8:69–74.

26. *Sonksen J., Barber N.J., Speakman M.J., Berges R., et al.* Prospective, randomized, multinational study of prostatic urethral lift versus transurethralresection of the prostate: 12-month results from the BPH6 study. Eur Urol. 2015 Oct; 68(4):643-52. doi: 10.1016/j.eururo.2015.04.024.

27. *Yee C.L., Pal R.P., Batchelder A., Khan M.A.* Risk of erectile dysfunction and retrograde ejaculation associated with thuliumlaservaporesection of the prostate for bladder outflow obstruction: a retrospective study. Urol Int. 2012; 88(2):165-9. doi: 10.1159/000333046.

28. *Zhao Q.Q., Meng X.H., Xue J.* [Impact of transurethralresection of the prostate on erectile function: a report of 64 cases]. Zhonghua Nan KeXue. 2013 Aug; 19(8):710-3. Chinese.

29. *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 KeXue. 2011 Nov; 17(11):1014-8. Chinese.

30. *Wang Y., Shao J., Lu Y., Lu Y., Li X.* Impact of 120-W 2-μm continuous wave laser vapoenucleation of the prostate on sexual function. Lasers Med Sci. 2014 Mar; 29(2):689-93. doi: 10.1007/s10103-013-1386-2.

REFERENCES

1. Aljaev Ju.G., Vinarov A.Z., Chalyj M.E., Demidko Ju.L., Ahvlediani N.D. Prichiny jerektil'noj disfunkcii posle transuretral'noj rezekcii giperplazirovannoj predstatel'noj zhelezy i ee profilaktika [Causes of erectile dysfunction after transurethral resection of the hyperplastic prostate and its prevention] *Urologija*. 2005, no 3, S. 28-32 (In Russ.)

2. Ahvlediani N.D. Jerektil'naja disfunkcija posle transuretral'nyh operacij po povodu giperplazii prostaty.diagnostika, profilaktika i lechenie: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk: 14.00.40; [Mesto zashhity: GOU VPO MMA im. I. M. Sechenova]. M., 2006. 23 s.

3. Efremov E.A., Dorofeev S.D. Jerektil'naja disfunkcija u pacientov, perenesshih transuretral'nye jendoskopicheskie operativnye vmeshatel'stva na predstatel'noj zheleze po povodu ee dobrokachestvennoj giperplazii [Erectile dysfunction in patients who underwent transurethral endoscopic surgery on the prostate gland for her benign hyperplasia] RMZh. 2004, no 8, S. 527

4. Enikeev D.V., Glybochko P.V., Aljaev Ju.G., Rapoport L.M. i dr. Gol'mievaja lazernaja jenukleacija (HOLEP) pri giperplazii prostaty malen'kih, bol'shih i gigantskih razmerov. Prakticheskie rekomendacii. Opyt bolee 450 operacij [Holmium laser enucleation (HOLEP) with hyperplasia of the prostate is small, large and gigantic. Practical recommendations. Experience more than 450 operations] *Urologija*. 2016, no 4, S. 63-69 (In Russ.)

5. Martov A.G., Andronov A.S., Dutov S.V., Bajkov N.A. Jejakuljatorno-protektivnaja transuretral'naja rezekcija predstatel'noj zhelezy [Ejaculatory-protective transurethral resection of the prostate] *Urologija*. 2014, no 4, S. 69-75 (In Russ.)

6. Motin P.I., Andrjuhin M.I., Pul'bere S.A., Alekseev O.Ju., Agaev N.K. Lechenie jerektil'noj disfunkcii v posleoperacionnom periode u pacientov, perenesshih operaciju chrespuzyrnoj adenomjektomii [Treatment of erectile dysfunction in the postoperative period in patients who underwent the operation of transhepatic adenomectomy] *Urologija*. 2015, no 4, S. 96-101 (In Russ.)

7. Sergienko N.F., Kudrjashov O.I., Bratchikov O.I., Begaev A.I. i dr. Cravnitel'naja harakteristika rezul'tatov sovremennyh

operativnyh metodov lechenija bol'nyh adenomoj predstatel'noj zhelezy [Comparative characteristics of the results of modern surgical methods for treating patients with prostate adenoma] *Urologija.* 2014, no 1, S. 73-78 (In Russ.)

8. Sorokin N.I., Dymov A.M., Suhanov R.B., Enikeev M.Je., Davydov D.S., Hamraev O.H. Rezul'taty lechenija bol'nyh dobrokachestvennoj giperplaziej predstatel'noj zhelezy s pomoshh'ju gol'mievoj lazernoj jenukleacii (HoLEP) na jetape osvoenija metodiki [Results of treatment of patients with benign prostatic hyperplasia using holmium laser enucleation (HOLEP) at the stage of mastering the technique] *Medicinskij vestnik Bashkortostana*. 2015, T. 10, no 3, S. 238-240 (In Russ.)

9. Speranskij S.L., Pavlova T.V., Zhernovoj M.G., Koshkarov I.I., Ataev G.A., Ataev O.G., Korotenko T.I. Vlijanie transuretral'noj rezekcii predstatel'noj zhelezy na jerektil'nuju disfunkciju [Effect of transurethral resection of the prostate gland on erectile dysfunction] *Sovremennye problemy zdravoohranenija i medicinskoj statistiki*. 2015, no 1, S. 30-44 (In Russ.)

10. Akman T., Binbay M., Tekinarslan E., Tepeler A., et al. Effects of bipolar and monopolar transurethralresection of the prostate on urinary and erectile function: a prospective randomized comparative study. BJU Int. 2013 Jan; 111(1):129-36. doi: 10.1111/j.1464-410X.2012.11266.x

11. Berardinelli F., Hinh P., Wang R. Minimally invasive surgery in the management of benign prostatic hyperplasia. Minerva UrolNefrol. 2009; 61:269–89

12. Carmignani L., Bozzini G., Macchi A., et al. Sexual outcome of patients undergoing thulium laser enucleation of the prostate for benign prostatic hyperplasia. Asian J Androl 2015; 17:802–806

13. Choi S.B., Zhao C., Park J.K. The effect of transurethralresection of the prostate on erectile function in patients with benign prostatic hyperplasia. Korean J Urol. 2010 Aug; 51(8):557-60. doi: 10.4111/kju.2010.51.8.557

14. Chung A., Woo H.H. Preservation of sexual function when relieving benign prostatic obstruction surgically: can a trade-off be considered? CurrOpin Urol. 2016 Jan; 26(1):42-8. doi: 10.1097/MOU.0000000000000247. Review

15. Frieben 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 Jul; 12(4):500-8. doi: 10.1038/aja.2010.33. Review

16. Fu W.J., Hong B.F., Yang Y., Zhang X., Gao J.P., et al. Vaporesection for managing benign prostatic hyperplasia using a 2-μm continuous-wave laser: a prospective trial with 1-year follow-up. BJU Int. 2009;103:352–6

17. Jaidane M., Arfa N.B., Hmida W., et al. Effect of transurethralresection of the prostate on erectile function: a prospective comparative study. Int J Impot Res. 2010 Mar-Apr;22(2):146-51. doi: 10.1038/ijir.2009.56

18. 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 Feb; 53(2):104-8. doi: 10.4111/kju.2012.53.2.104

19. 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 XueZaZhi. 2011 Aug 30; 91(32):2243-6. Chinese

20. Mamoulakis C., Skolarikos A., Schulze M., Scoffone C.M., et al. Bipolar vs monopolar transurethralresection of the prostate: evaluation of the impact on overall sexual function in an international randomized controlled trial setting. BJU Int. 2013 Jul;112(1):109-20. doi: 10.1111/j.1464-410X.2012.11662.x

21. 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 Mar; 109(5):745-50. doi: 10.1111/j.1464-410X.2011.10396.x

22. Muntener M., Aellig S., Kuettel R., et al. Sexual function after transurethralresection of the prostate (TURP): results of an independent prospective multicentre assessment of outcome. Eur Urol. 2007 Aug; 52(2):510-5. Erratum in: Eur Urol. 2008 Feb; 53(2):456

23. Pavone C., Abbadessa D., Scaduto G., Caruana G., et al. Sexual dysfunctions after transurethralresection of the prostate (TURP): evidence from a retrospective study on 264 patients. Arch Ital UrolAndrol. 2015 Mar 31; 87(1):8-13. doi: 10.4081/aiua.2015.1.8

24. Placer J., Salvador C., Planas J., Trilla E., et al. Effects of holmium laser enucleation of the prostate on sexual function. *J Endourol.* 2015 Mar; 29(3):332-9. doi: 10.1089/end.2014.0502

25. 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;8:69–74

26. Sonksen J., Barber N.J., Speakman M.J., Berges R., et al. Prospective, randomized, multinational study of prostatic urethral lift versus transurethralresection of the prostate: 12-month results from the BPH6 study. Eur Urol. 2015 Oct; 68(4):643-52. doi: 10.1016/j.eururo.2015.04.024

27. Yee C.L., Pal R.P., Batchelder A., Khan M.A. Risk of erectile dysfunction and retrograde ejaculation associated with thuliumlaservaporesection of the prostate for bladder outflow obstruction: a retrospective study. *Urol Int.* 2012; 88(2):165-9. doi: 10.1159/000333046

28. Zhao Q.Q., Meng X.H., Xue J. [Impact of transurethralresection of the prostate on erectile function: a report of 64 cases]. Zhonghua Nan KeXue. 2013 Aug; 19(8):710-3. Chinese

29. 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 KeXue. 2011 Nov; 17(11):1014-8. Chinese

30. Wang Y., Shao J., Lu Y., Lu Y., Li X. Impact of 120-W 2-μm continuous wave laser vapoenucleation of the prostate on sexual function. *Lasers Med Sci.* 2014 Mar; 29(2):689-93. doi: 10.1007/s10103-013-1386-2

Контактная информация

Кызласов Павел Сергеевич – к. м. н., доцент кафедры урологии и андрологии ИППО ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, e-mail: dr.kyzlasov@mail.ru