

## СОСТОЯНИЕ КОПУЛЯТИВНОЙ ФУНКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНУКЛЕАЦИИ БИПОЛЯРНЫМ ЭЛЕКТРОДОМ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ГИПЕРПЛАЗИИ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

<sup>1</sup>Клиническая больница Святителя Луки, г. Санкт-Петербург  
194044, Санкт-Петербург, ул. Чугунная, д. 46, лит. А

<sup>2</sup>Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург  
194044, Санкт-Петербург, улица Академика Лебедева, 6

<sup>3</sup>Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, г. Санкт-Петербург  
195067, Россия, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47

<sup>4</sup>Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул  
656038, Алтайский край, г. Барнаул, пр. Ленина, д. 40

<sup>5</sup>Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, г. Санкт-Петербург  
197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8

Попов С.В.<sup>1,2,3</sup>, Неймарк А.И.<sup>4</sup>, Неймарк Б.А.<sup>4</sup>, Орлов И.Н.<sup>1,3</sup>, Гринь Е.А.<sup>1</sup>, Сушина И.В.<sup>1</sup>,  
Малевиц С.М.<sup>1</sup>, Тюменев Р.Р.<sup>3</sup>, Орлов А.Р.<sup>5</sup>

### Резюме

**Актуальность.** В настоящее время проблема лечения сексуальных нарушений не имеет ограничений по возрастному фактору, в связи с чем состояние копулятивной функции (КФ) у больных после операций по поводу доброкачественной гиперплазии предстательной железы (ДГПЖ) является важным аспектом. В мировой и отечественной литературе очень мало трудов, комплексно оценивающих воздействие трансуретральной механической энуклеации биполярным электродом (ТУЕВ) на состояние КФ в целом, с параллельным изучением рефлекторного и гормонального статуса.

**Цель.** Изучение воздействия ТУЕВ на состояние КФ, рефлекторный и гормональный статус.

**Материалы и методы.** Результаты лечения 102 больных, которым была выполнена ТУЕВ (n=102). Исследовались: баллы IPSS и индекс качества жизни, международный индекс эректильной функции (МИЭФ), баллы опросника AMS, шкала МКФ, бульбокавернозный рефлекс (БКР), фракции тестостерона (ФТ) и глобулин, связывающий половые гормоны (ГССПГ). Больные исследовались до операции, спустя 6 и 12 месяцев.

**Результаты.** Отмечено прогрессивное улучшение эректильной функции (ЭФ) после хирургического лечения методом ТУЕВ. Продолжительность латентного периода БКР уменьшается, что свидетельствует об улучшении рефлекторного статуса, а также увеличении продолжительности ночного сна с параллельным увеличением концентрации тестостерона у прооперированных.

**Заключение.** Хирургическое лечение ДГПЖ путем применения ТУЕВ в целом проявляет двойственность влияния на состояние КФ, заключающееся в положительном влиянии (улучшение ЭФ) и в негативном воздействии, выражающемся в увеличении удельного веса больных с послеоперационной гипоргазмией (ГО) и ретроградной эякуляцией (РЭ). Обнаружено, что данная технология улучшает рефлекторный и гормональный статус.

**Ключевые слова:** доброкачественная гиперплазия предстательной железы, трансуретральная механическая энуклеация биполярным электродом, копулятивная дисфункция.

## STATE COPULATIVE FUNCTION IN PATIENTS, EXPOSED TO THE TRANSURETHRAL MECHANICAL ENUCLEATION WITH A BIPOLAR ELECTRODE BENIGN PROSTATIC HYPERPLASIA

<sup>1</sup>Clinical Hospital of St. Luke, St. Petersburg, Russia  
194044, St. Petersburg, Chugunnaya Str., 46, Lit. A

<sup>2</sup>S.M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia  
194044, St. Petersburg, Akademika Lebedeva Str., 6

<sup>3</sup>I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, St. Petersburg, Russia  
195067, St. Petersburg, Piskarevsky Ave., 47

<sup>4</sup>Altai State Medical University, Barnaul, Russia  
656038, Altai Krai, Barnaul, Lenina Ave., 40

<sup>5</sup>First St. Petersburg State Medical University named after Academician I.P. Pavlov, St. Petersburg, Russia.  
197022, St. Petersburg, L. Tolstogo Str., 6-8

Popov S.V.<sup>1,2,3</sup>, Neimark A.I.<sup>4</sup>, Neimark B.A.<sup>4</sup>, Orlov I.N.<sup>1,3</sup>, Grin E.A.<sup>1</sup>, Sushina I.V.<sup>1</sup>, Malevich S.M.<sup>1</sup>,  
Tyumenev R.R.<sup>3</sup>, Orlov A.R.<sup>5</sup>

**Abstract**

**Aim.** Today, the problem of treating sexual disorders does not have limitations on the age factor; in this connection, the state of copulatory function (CF) in patients after surgery for benign prostatic hyperplasia (BPH) is an important aspect. In the world and domestic literature, there are very few works that comprehensively evaluate the effect of bipolar transurethral mechanical enucleation (TUEB) on the state of CF in general with a parallel study of reflex and hormonal.

**Objective.** To study the effect of TUEB on the state of CF, reflex and hormonal status.

**Materials and methods.** The results of the treatment of 102 patients who underwent TUEB ( $n=102$ ). IPSS scores and quality of life index, IIEF, AMS questionnaire scores, ICF scale, bulbocavernous reflex (BCR), testosterone fractions (TF) and sex hormone-binding globulin (SHBG) were investigated. The patients were examined preoperatively, 6 and 12 months later.

**Results.** Progressive improvement in erectile function (EF) after surgical treatment with the TUEB method. The duration of the latent period of BCR decreased, indicating an improvement in reflex status, as well as an increase in the duration of nocturnal sleep with a parallel increase in testosterone concentration in the operated patients.

**Conclusions.** Surgical treatment of BPH through the application of TUEB in general shows duality of influence on the state of EF, consisting of positive influence (improvement of EF) and negative influence, which is expressed in increased specific weight of patients with postoperative hypoorgasmia (HO) and retrograde ejaculation (RE). This technique was found to improve reflex and hormonal status.

**Keywords:** benign prostatic hyperplasia, transurethral mechanical enucleation with bipolar electrode, copulatory dysfunction

**Введение**

Доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ) является одним из частых заболеваний у мужчин пожилого и старшего возраста. Данное заболевание к 50 годам диагностируется примерно у 50% мужчин, к 80 годам диагноз ставится у 90% мужчин, и наибольшая распространенность наблюдается среди мужчин в возрасте от 70 до 79 лет. В основе развития патологического процесса лежит пролиферация клеток предстательной железы, которая приводит к увеличению размеров железы, обструкции мочеиспускательного канала и симптомам нижних мочевыводящих путей [1, 2].

Одна из наиболее актуальных проблем урологии - хирургическое лечение пациентов с ДГПЖ с достижением высокой эффективности и безопасности. Применение нового оборудования и инструментария способствовало изучению результатов, полученных при хирургическом лечении ДГПЖ, в особенности КФ.

КФ (копулятивная функция) - это специфические сексуальные проявления (эрекция, эякуляция, оргазм, либидо) [1]. Наследственность и возраст - основные факторы риска для больных ДГПЖ [3]. Вопрос о сохранении и улучшении КФ является важным для мужчин старшего возраста [4]. Исходя из данных последних научных исследований, у больных, которым было проведено оперативное лечение ДГПЖ, частота ЭД составляла от 20,8 до 42,1%. Чаще основой оценки КФ являлись данные анамнеза без использования специальных анкет или регистрации ночной тумесценции пениса [5,6,7].

На современном этапе используется ряд новых эндоскопических методов [8,9,10]. К данным методам относится и трансуретральная механическая энуклеация ДГПЖ биполярным электродом (TUEB). TUEB представляет собой новую технологию, применяемую при гиперплазии простаты крупных размеров. Данную методику предложил японский уролог К. Nakagawa в 2007 году [11]. Операция заключается в энуклеации гиперплазированной ткани в пределах хирургической капсулы простаты при помощи специального биполярного электрода, что по-

зволяет проводить электрокоагуляцию кровеносных сосудов, тем самым снижая интраоперационную кровопотерю [12,13]. Методика TUEB при использовании в качестве ирригационной среды солевых растворов с необходимой электропроводностью исключает развитие таких осложнений, как ТУР-синдром и снижение концентрации натрия в периферической крови [14], исключает риск негативного влияния электрического тока на организм [10]. Основными преимуществами TUEB являются минимальная кровопотеря, короткое время катетеризации (24–72 ч), что уменьшает риск развития инфекционно-воспалительных осложнений [12].

Непрерывное внедрение нового инструментария и аппаратуры в клиническую практику создает необходимость в исследовании вероятных осложнений. К таким побочным эффектам относятся нарушение КФ в виде ЭД, РЭ и гипоспермии [1,15,16,17]. Качество жизни мужской популяции старшей возрастной группы определяется 4 факторами, при условии отсутствия связи с онкопатологией: ЭФ (эректильная функция), состояние ССС (сердечно-сосудистая система), депрессии и симптомов, связанных с ДГПЖ [18,19]. Мужчины пожилого возраста составляют большинство среди больных, подвергающихся трансуретральным эндоскопическим вмешательствам, в том числе и TUEB по поводу ДГПЖ, вкладывают в понятие улучшения качества жизни не только улучшение качества микции, но и качества сексуальной жизни, поэтому послеоперационное состояние КФ требует к себе особого внимания [17].

**Цель исследования:** изучить воздействие хирургического лечения ДГПЖ путем применения технологии TUEB на состояние КФ с одновременной оценкой рефлекторного и гормонального статуса прооперированных.

**Материалы и методы**

102 больных ДГПЖ, которым была выполнена TUEB в Городском центре эндоскопической урологии и новых технологий при СПб ГБУЗ Клиническая больница Святителя Луки в период с 2017 по 2021 гг.

В исследуемый контингент были включены больные ДППЖ, соответствующие следующим критериям:

- 1) ПЖ объемом более 80 см<sup>3</sup>;
- 2) заинтересованность в сексуальной активности после операции;
- 3) отсутствие эффекта от консервативной терапии.

Критерии исключения:

- 1) острые гнойно-воспалительные заболевания органов мочеполовой системы;
- 2) общее состояние больного, не позволяющее осуществить даже минимальный объем вмешательств (декомпенсация сердечной или дыхательной функций и терминальная стадия хронической болезни почек);
- 3) невозможность для больного находиться в литотомическом положении (артроз, анкилоз тазобедренного сустава);
- 4) наличие стриктур и аномалий развития мочеиспускательного канала;
- 5) «открытые» оперативные вмешательства на предстательной железе в анамнезе;
- 6) прием ингибиторов 5-альфа-редуктазы;
- 7) наличие в анамнезе эндоскопических и эндовидеохирургических вмешательств на простате.

Верификация клинического диагноза проводилась на основе жалоб больного (IPSS), анамнеза дизурии, объективного статуса, лабораторных методов, урофлоуметрии, трансректального или трансабдоминального ультразвукового исследования. Оценка сексуальной функции пациентов основывалась на анализе международного индекса эректильной функции (МИЭФ) – the international index of erectile function (IIEF), опросника возрастных симптомов андрогенного дефицита мужчины AMS (Aging Males Screening), шкалы оценки мужской копулятивной функции (МКФ), на количественном определении степени выраженности бульбокавернозного рефлекса (БКР) (сокращения луковично-губчатой мышцы и наружного сфинктера заднего прохода в ответ на сдавление glans penis) путем инициации данного рефлекса неинвазивной электромиографией определением продолжительности латентного периода вышеуказанного рефлекса. В результате исследования установлен латентный период (интервал между стимуляцией и мышечным сокращением), выраженного в миллисекундах. Также определяли фракции тестостерона (общего и свободного) и ГСПГ в плазме периферической крови. Актиграфия (акселерометрическое измерение движения) применялась для измерения времени сна и бодрствования с целью оценки влияния продолжительности сна на концентрацию тестостероновых фракций в периферической крови и объективизации полученных данных.

У всех больных определяли простат-специфический антиген в крови (ПСА). Количественный анализ ПСА проводили, используя картриджи «PSA-Check-1» фирмы «Vedallab» на портативном анализаторе «VEDALAB Easy Reader+» (Франция) после соответствующей подготовки больных. Всем больным перед операцией и через 6 и 12 мес. проводилось опре-

деление общего тестостерона (ОТ) крови и ГСПГ, с последующим определением уровня свободного тестостерона (СТ) при помощи номограммы Вермюлена. Уровни ОТ и ГСПГ оценивались методом иммуноферментного анализа. Актиграфия выполнялась при помощи актиграфа «SOMNO watch PLUS BP» компании SOMNO medics, представленного устройством SOMNO watch, программным обеспечением DOMINO light и зарядным устройством. Как мера двигательной активности во внимание принималось воздействие, прилагаемое при движении верхней конечности на инерционную массу внутри прибора, регистрируемое пьезоэлектрическим датчиком. Пациенты носили актиграфы на запястье недоминантной руки, снимая их только при осуществлении гигиенических процедур (прием душа или ванны). Пациенты активировали кнопку маркера события перед отходом ко сну и сразу после пробуждения. Данные актиграфии при помощи соответствующего программного обеспечения генерировались в актограммы, характеризующие профили «сон-бодрствование». При анализе двигательной активности (ДА) использовался параметр – «Общая ДА во время ночного сна (мГ)». Принимая во внимание высокую вероятность изменения параметров сна в первые сутки применения актиграфа по причине привыкания к его наличию на запястье, при обработке полученных данных применялись результаты вторых суток регистрации параметров. Для оценки рефлекторного статуса применяли количественную оценку БКР до операции и через 6 и 12 мес. путем электромиографии (ЭМГ), оценивая его латентный период в исследуемых группах. С целью электромиографии БКР использовали электромиограф «Нейро-МВП» компании Нейрософт с программным обеспечением «Нейро-МВП.NET». Суть ЭМГ БКР заключается в применении электрической стимуляции полового нерва с регистрации потенциалов от m. bulbospongiosus. Обращали особое внимание на латентный период рефлекса, представляющий интервал времени между инициацией электрической стимуляции и получением потенциала, т.е. мышечного сокращения (ответа). Пациенты находились в литотомическом положении. На glans penis наносили электродную пасту, после чего фиксировали на ней раздражающий электрод. Дополнительно устанавливали два поверхностных электрода на бульбокавернозную мышцу под мошонкой. Стимуляцию n. pudendus осуществляли с частотой 1 Гц длительностью 0,2 мс напряжением от 0 до 500. Ответные импульсы выводились на экран прибора в виде графика. Интервал между стимуляцией и ответным импульсом принимался за латентный период. После выполнения процедуры электроды удаляли. (Норма колеблется в референсных пределах 30-40 мсек).

Для оценки основных уродинамических параметров всем пациентам, имеющим самостоятельную микцию, выполняли урофлоуметрию на урофлоуметре Urocap-III (Laborie, Канада) до операции, через 6 месяцев и 1 год после хирургического вмешательства. У 112 больных урофло-

уметрия не проводилась по причине наличия цистостомы. Данные урофлоуметрии отображались графически. Исследование признавалось достоверным в том случае, если объём выделенной мочи был не менее 150 мл.

Ультразвуковое исследование выполнялось на сканерах «PRO FOCUS 2202» и «FLEX FOCUS 800» фирмы «BK Medical», которые снабжены линейными (2 -6 МГц) и конвексными датчиками (3,8-10 МГц). Оценку состояния верхних отделов мочевыделительной системы проводили преимущественно с помощью ультразвукового сканирования. В ряде случаев проводили мультиспиральную компьютерную томографию.

При оценке соматического статуса пациентов выявляется высокий процент гипертони-

ческой болезни (87,2%), ишемической болезни сердца (66,6%), имеются метаболические нарушения в виде сахарного диабета (15,6%), перенесенные инфаркты миокарда (11,8%), мочекаменная болезнь в виде вторичных конкрементов мочевого пузыря (от 7,8%), нарушения сердечного ритма (11,8%) и др.

**Результаты**

Данные о ИМТ представлены в таблице 1. Как видно из ее данных, значения ИМТ варьировались в пределах 24,3±3,9.

Размеры ПЖ статистически значимо не различались (p>0,05).

Данные о размерах простаты представлены в таблице 2.

Таблица 1

Распределение пациентов по показателю ИМТ

Показатель	TUEB
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	24,3±3,9*

Примечание: p>0,05 статистически значимых различий не выявлено.

Таблица 2

Объём предстательной железы в исследуемой группе пациентов

Показатель	TUEB (N=102)
Объём простаты (см <sup>3</sup> ) до операции	101,22 ± 47,08

В исследуемой группе пациентов цистостомия проводилась 24 пациентам (23,5%).

Большая часть пациентов имела анамнез заболевания ДГПЖ около 5-ти лет (75%). Из жалоб доминировали чувство неполного опорожнения МП (75%), вялая струя мочи (86%), ноктурия до 3-х раз (20 %), поллакиурия (35%).

Методика проведения TUEB заключалась в следующем.

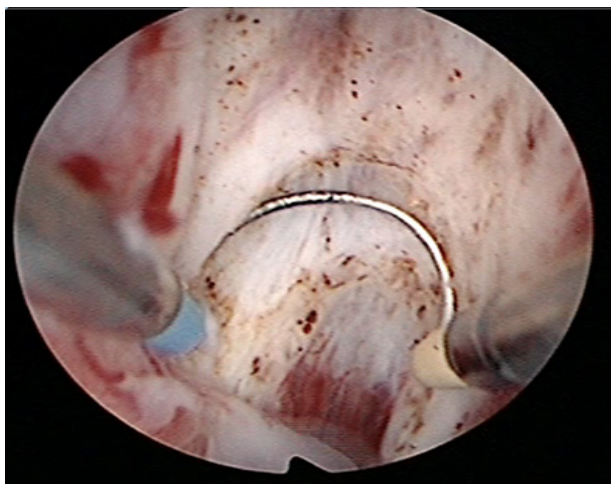
1. Петлевым электродом для ТУР ПЖ (резектоскоп фирмы «Olympus» с наружным диаметром тубуса 26 Fr и оптикой 12 град.) выполнялся

круговой надрез в зоне шейки мочевого пузыря и в окружности семенного бугорка (рис. 1).

2. Разделение ПЖ на три блока. При невыраженной средней доле применяется разделение на две доли.

3. Замена на электрод для TUEB. Диссекция в направлении к шейке мочевого пузыря, к средней и боковым долям ПЖ. Гемостаз - по ходу операции (рис. 2).

4. Фрагментацию (измельчение) энуклеированной ткани предстательной железы проводили петлевым электродом для ТУР или морцелятором (Lumenis VersaCut™ (Израиль)).

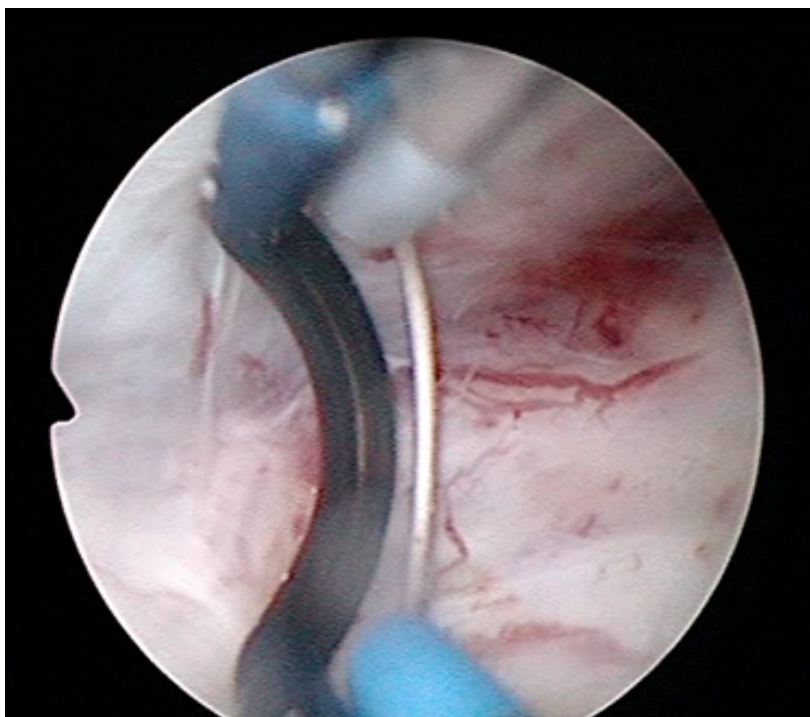


Примечание: Большой С., 68 лет. Диагноз: «ДГПЖ II стадии. АГ III, риск IV. Кисты обеих почек. ИБС. НК. БА, интермиттир., вне обострения. ПБПНПГ», ИБ №477.

Рисунок 1. Формирование кругового надреза петлевым электродом для ТУР

После завершения операции в мочеви-  
пузырь катетеризировали трехходовым или  
двухходовым катетером типа Foley, с помо-  
щью которого осуществлялось орошение в

течение 12–24 часов. Положение больного -  
литотомическое с использованием ногодер-  
жателей Аллена.



Примечание: Больной С., 68 лет. Диагноз: «ДГПЖ II стадии. АГ III, риск IV. Кисты обеих почек. ИБС. НК. БА, интермиттир., вне обострения. ПБПНПГ», ИБ №477.

Рисунок 2. Энуклеация аденомы простаты биполярным электродом

Все пациенты, за исключением больных с  
цистостомой (25 человек), заполняли опросник

IPSS в предоперационном периоде, а также  
спустя 6 и 12 мес.

IPSS и индекс качества жизни до операции, через 6 и 12 месяцев

Таблица 3

Показатель	До операции		Через 6 мес.		Через 12 мес.	
		P		P		P
IPSS	21,20 ± 5,16	-	4,94 ± 2,83	0,0064	3,71 ± 1,83	0,0017
Индекс качества жизни	4,53 ± 0,94	-	1,14 ± 0,95	0,0077	0,49 ± 0,81	<0,0024
Число пациентов	77		102		102	

Согласно таблице 3, имеет место положи-  
тельная динамика, наиболее выраженная при  
наблюдении в двенадцатимесячный срок.

Данные урофлоуметрии приведены в та-  
блице 4.

Максимальная и средняя скорость потока мочи при урофлоуметрии до операции,  
через 6 и 12 месяцев

Таблица 4

Показатель	До операции		Через 6 мес.		Через 1 год	
		P		P		P
Скорость потока мочи (Qmax) мл/сек	10,07 ± 3,68	-	26,49 ± 4,95	0,0087	28,37 ± 5,64	0,0007
Средняя скорость потока мочи, мл/сек	4,81 ± 1,86	-	15,20 ± 3,60	0,0055	16,18 ± 4,02	0,0405
Число больных	77		102		102	

Данные из таблицы 4 свидетельствуют о положительной динамике Qmax и среднего потока через 6 и 12 месяцев после операции.

Размеры ПЖ и величина объёма остаточной мочи до операции, через 6 и 12 месяцев приведены в таблице 5.

Таблица 5

Размеры ПЖ и ООМ до оперативного лечения, через 6 и 12 мес.

Показатель	До операции	Через 6 мес.	P	Через 12 мес.	P
Размеры простаты (куб.см)	101,22 ± 47,08	21,84 ± 5,79	<0,0001	22,74 ± 5,91	0,059
Объём остаточной мочи (мл)	136,64 ± 77,28	13,16 ± 6,96	0,002452	13,67 ± 10,41	<0,0001
Число пациентов	102	102		102	

Из вышеприведенных данных следует, что размер ПЖ достоверно уменьшился при наблюдении в шестимесячный срок с последующим незначительным увеличением при наблюдении

в двенадцатимесячный срок. Объём остаточной мочи стал достоверно меньше дооперационных значений с некоторым незначительным увеличением при наблюдении через 12 месяцев.

Таблица 6

Концентрация уровня общего ПСА до оперативного лечения, через 6 и 12 месяцев

Показатель	До операции	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев
ПСА общий (нг/мл)	6,48 ± 4,50	1,36 ± 0,62	1,36 ± 0,73
Число пациентов	102	102	102

Данные, указанные выше, свидетельствуют о том, что уровень общего ПСА после операции стал достоверно ниже, чем до проведения вмешательства ( $p < 0,05$ ). При наблюдении в 6 и 12-месячный срок после операции различия в уровне общего ПСА статистически незначимы ( $p > 0,05$ ).

Мультифокальная трансректальная биопсия ПЖ под трансректальным ультразвуковым наведением проведена 46 пациентам. Данные представлены на рисунке 3.

Атипия была обнаружена у 5 пациентов. Данные в отношении МИЭФ-5 до операции, через 6 и 12 месяцев приведены в таблице 7.



Рисунок 3. Распределение больных по результатам трансректальной биопсии

Таблица 7

Динамика показателей МИЭФ-5 у пациентов до оперативного лечения, через 6 и 12 месяцев

Показатель (баллы)	До операции	Через 6 мес.	P	Через 12 мес.	P
ЭФ*	10,41 ± 6,46	19,10 ± 3,61	0,0391	19,37 ± 4,62	0,0431
УПА	5,39 ± 3,14	7,51 ± 3,24	0,0040	10,78 ± 3,05	0,0023
ОФ	3,33 ± 2,54	5,22 ± 1,92	0,0076	8,61 ± 2,41	0,0011
Л	3,65 ± 1,64	6,55 ± 1,56	0,0016	8,35 ± 1,45	0,0133
ОУ	3,80 ± 1,65	5,92 ± 1,81	0,0135	8,00 ± 1,57	0,0133
ОКБ	25,98 ± 11,68	44,27 ± 9,54	0,0091	55,39 ± 11,85	<0,0001
Число пациентов	102	102	-	102	-

Примечание: ЭФ - эректильная функция, УПА - удовлетворенность половым актом, ОФ - оргазмическая функция, Л - либидо, ОУ - общая удовлетворенность, ОКБ - общее количество баллов.

Как видно из вышеприведенных данных, ЭФ после хирургического лечения прогрессивно улучшалась. При этом наиболее выраженное улучшение отмечалось при наблюдении в 12-месячный срок после операции, что позволяет сделать вывод о позитивном влиянии уменьше-

ния размеров гиперплазированной ПЖ в результате операции с последующей регрессией СНМП на состояние эректильной составляющей копулятивного цикла. Результаты анкетирования пациентов группы ТУЕВ по опросникам МКФ и AMS приведены в таблицах 8 и 9.

Таблица 8

Динамика показателей МКФ у пациентов до операции, через 6 и 12 месяцев

Показатель (баллы)	До операции	Через 6 мес.	P	Через 12 мес.	P
НГСКЦ*	2,98 ± 1,40	5,59 ± 1,28	0,0002	6,22 ± 1,72	0,0134
ПСКЦ	2,67 ± 1,62	4,94 ± 1,15	0,0311	5,12 ± 1,61	0,0575
ЭСКЦ	3,10 ± 1,61	5,65 ± 1,46	0,0085	6,04 ± 1,95	0,0344
ЭяСКЦ	3,12 ± 2,24	4,22 ± 1,24	0,0534	5,51 ± 1,74	0,0371
ОФКС	3,18 ± 1,52	4,88 ± 1,05	0,0121	6,18 ± 1,30	0,0266
СП	1,94 ± 0,88	3,90 ± 1,04	0,0302	4,90 ± 1,20	0,0224
ОКБ	16,98 ± 8,09	29,10 ± 6,79	0,0005	33,84 ± 8,37	<0,0001
Число пациентов	102	102	-	102	-

Примечание: НГСКЦ - нейрогуморальная составляющая копулятивного цикла, ПСКЦ - психическая составляющая копулятивного цикла, ЭСКЦ - эрекционная составляющая копулятивного цикла, ЭяСКЦ - эякуляторная составляющая копулятивного цикла, ОФКС - общая функция копулятивной системы, СП - мнение испытуемого о сексуальной потенции в целом, ОКБ - общее число баллов.

Таким образом, наибольшее число баллов шкалы МКФ имеет место при наблюдении в двенадцатимесячный срок после операции, что свидетельствует о позитивном влиянии ее на состояние КФ.

В отношении РЭ получены следующие данные: до оперативного вмешательства РЭ имела

место в 14 случаях (11,5%), через 6 месяцев после операции в - 70 (68,6%) и через 12 месяцев после операции в - 60 случаях (58,8%), что, вероятно, связано с большим объёмом так называемого «предпузыря», образовавшегося в результате операции и играющего главную роль в развитии РЭ в данном случае.

Таблица 9

Динамика показателей AMS у пациентов до операции, через 6 и 12 месяцев

Показатель	До операции	Через 6 мес.	p	Через 12 мес.	p
AMS (баллы)	35,84 ± 7,31	22,98 ± 4,27	<0,0001	22,73 ± 6,06	0,07307
Число пациентов	102	102	-	102	-

Как видно из таблицы 9, минимальное число баллов AMS имело место при наблюдении в 12-месячный срок после операции.

Вышеописанные изменения баллов шкалы возрастных симптомов свидетельствуют о субъ-

ективном уменьшении выраженности симптомов андрогенного дефицита при наблюдении в отдаленные сроки после операции.

Данные по динамике электромиографии БКР представлены в таблице 10.

Таблица 10

Динамика данных ЭМГ БКР у пациентов до оперативного лечения, через 6 и 12 месяцев

Показатель	До операции	Через 6 мес.	p	Через 12 мес.	p
Длительность латентного периода БКР (мск)	42,3±3,4	37,0±2,9	<0,0001	38,3±3,6	<0,0001
Число пациентов	102	102		102	

Данные, приведенные в таблице 10, свидетельствуют о достоверном уменьшении длительности латентного периода БКР при наблюдении в 6-ти и двенадцатимесячный срок после опера-

ции, что связано с улучшением иннервации полового члена.

Данные об уровнях общего, свободного тестостерона крови и ГСПГ приведены в таблице 11.

Таблица 11

Уровень фракций тестостерона и ГСПГ до операции и через 6 и 12 мес.

	До	Через 6 мес.	P	12 мес.	p
ТО (нмоль/л)	12,46 ± 2,25	15,86 ± 1,79	0,01495	14,23 ± 2,52	0,0523
ГСПГ (нмоль/л)	53,51 ± 10,99	46,59 ± 8,12	0,0132	48,69 ± 8,35	0,0197
СТ (пмоль/л)	190,8±9,1	250,4±11,5	<0,0001	234,5±5,5	<0,0001
Число пациентов	102	102		102	

Таким образом, можно сделать вывод о том, что уровень тестостероновых фракций - более высокий при наблюдении в 6-ти месячный срок, по сравнению с дооперационными значениями. В 12-месячный срок высокий уровень тестостероновых фракций сохраняется. Из данного

обстоятельства можно сделать вывод о в целом положительной динамике в отношении андрогенного статуса в послеоперационном периоде, что коррелирует с состоянием КФ у прооперированных пациентов.

Данные актиграфии представлены в таблице 12.

Таблица 12

Динамика данных актиграфии до операции, через 6 и 12 месяцев

Показатель	До операции	Через 6 мес.	P	Через 12 мес.	P
Ночной сон (мГ)	731,3±185,8	375,3± 190,8	<0,0001	430,4±200,2	0,0323
Число пациентов	102	102		102	

Данные, приведенные в таблице 12, демонстрируют достоверное увеличение продолжительности ночного сна после операции, по сравнению с дооперационными значениями. Наиболее выражено это увеличение при наблюдении в 6-месячный срок после операции, что коррелирует с ростом концентрации тестостероновых фракций и свидетельствует о позитивном влиянии увеличения времени ночного сна на концентрацию тестостерона в крови. Причина увеличения продолжительности ночного сна заключается в уменьшении эпизодов nocturia (как и в целом регрессии СНМП) в послеоперационном периоде за счет уменьшения объема гиперплазированной ткани простаты и ликвидации уродинамических нарушений в результате операции.

### Обсуждение

Состояние КФ после TUEB электродом изучено не так подробно, как у пациентов, перенесших TUR ДППЖ, что следует из анализа отечественной и мировой литературы, посвященной данному аспекту.

Впервые состояние ЭФ в послеоперационном периоде у пациентов, перенесших TUEB, было оценено в труде итальянских авторов, опубликованном в 2015 г. Согласно этому исследованию (n=50) у подавляющего большинства прооперированных (83%) отмечалась положительная динамика в отношении уровня баллов МИЭФ-5 [19]. Вызывает также интерес работа Vebi et al., продемонстрировавшая срав-



нение функциональных результатов HoLEP и биполярной трансуретральной энуклеации простаты (B-TUEP). В результате исследования не было зафиксировано никаких изменений ЭФ и существенной разницы в показателях сохраненной антеградной эякуляции после обеих операций. Спустя месяц после вмешательства показатели физической боли / дискомфорта и снижения физического удовольствия во время эякуляции были выше у пациентов в группе HoLEP, чем у пациентов после B-TUEP ( $p < 0,03$ ). Кроме того, пациенты после HoLEP были больше обеспокоены своими трудностями с эякуляцией, чем мужчины в группе B-TUEP ( $p = 0,03$ ). При 3- и 12-месячном наблюдении все различия между группами, связанные с эякуляцией, исчезли [20]. Jinze Li et al. провели в 2021 году мета-анализ, включающий 10 исследований, сравнивающих функциональные результаты HoLEP и TUEB (три из них с оценкой ЭФ) с участием 1725 пациентов, и пришли к выводу, что B-TUEP не влияет негативно на количество баллов МИЭФ-5 в послеоперационном периоде [21].

В нашей работе при оценке состояния КФ после операции отмечено увеличение общего числа баллов по шкалам МИЭФ, МКФ относительно предоперационного периода. Частое развитие РЭ (58,8% спустя 12 месяцев после операции) связано с формированием «предпузыря», играющего определяющую роль в генезе данного нарушения. Нейрорефлекторный статус пациентов после оперативного лечения прогрессивно улучшался во всех группах к шестимесячному сроку наблюдения с последующим незначительным снижением через год. Результаты исследования гормонального фона обнаружили уменьшение числа баллов по шкале возрастных симптомов (особенно выраженное через 6 месяцев). В дальнейшем при наблюдении в течение года число баллов AMS практически не менялось. Отмечено повышение концентрации фракции тестостерона через 6 месяцев после операции с последующим снижением их уровня при наблюдении в течение (относительно полугодового срока), что коррелирует с актиграфическими данными. Это свидетельствует о том факте, что выполнение данного оперативного вмешательства в целом приводит к улучшению КФ у прооперированных пациентов. Положительная динамика в отношении КФ в данном случае связана с рядом взаимосвязанных процессов, прежде всего это:

- 1) регрессия СНМП в результате уменьшения в объеме гиперплазированной ПЖ и улучшения уродинамики;
- 2) увеличение продолжительности ночного сна;
- 3) активация биосинтеза тестостерона;
- 4) улучшение иннервации полового члена;
- 5) улучшение копулятивной функции.

Таким образом, данные результаты позволяют сделать вывод об улучшении КФ у больных после TUEB и рекомендовать этот метод больным, заинтересованным в продолжении сексуальной активности и не имеющим критического отношения к РЭ после операции.

### Заключение

В ходе нашей работы обнаружилось, что TUEB оказывает в целом положительное воздействие на состояние КФ, возможно связанное с регрессией СНМП, ноктурии с улучшением ночного сна, в результате чего стимулируется биосинтез тестостерона, улучшается кровообращение в половом члене и качество жизни, что улучшает эрекцию и либидо, однако в некоторых случаях имеет место отрицательное воздействие, выражающееся в увеличении послеоперационной ГО и РЭ.

Также установлено, что вышеуказанный метод достоверно улучшает рефлекторный и гормональный статус у прооперированных больных.

Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Список литературы:

1. Свешников А.А., Шарыпова Н.В. Половая функция у мужчин и состояние менструального цикла у женщин при хроническом действии стресс-факторов чрезвычайной интенсивности. М.: Академия Естествознания, 2013.
2. Skinder D, Zacharia I, Studin J, Covino J. Benign prostatic hyperplasia: A clinical review. JAA-PA: official journal of the American Academy of Physician Assistants. 2016; 29(8): 19–23. <https://doi.org/10.1097/01.JAA.0000488689.58176.0a>
3. Калининская А.А., Машин А.Г., Севрюков Ф.А. Факторы риска развития гиперплазии предстательной железы. Социальные аспекты здоровья населения. 2013; 29(1): 9.
4. Голобурда А.В. Структурный анализ нарушений потенции у мужчин при неврозах: автореф. дис. канд. мед. наук. Харьков, 1984.
5. Brookes ST, Donovan JL, Peters TJ. Sexual dysfunction in men after treatment for lower urinary tract symptoms: evidence from randomised controlled trial. BMJ. 2002; 7345(324): 1059-1061. <https://doi.org/10.1136/bmj.324.7345.1059>
6. Panser LA, Rhodes T, Girman CJ. Sexual function of men aged 40 to 79 years: the Olmsted County Study of Urinary Symptoms and Health Status Among Men. J Amer Geriatr Soc. 1995; 43: 1107-1111. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1995.tb07009.x>
7. Sak SC, Hussain Z, Johnston C, et al. What is the relationship between male sexual function and lower urinary tract symptoms (LUTS) Eur Urol. 2004; (4): 482-487. <https://doi.org/10.1016/j.euro.2004.06.017>
8. Горпинченко И.И. Эректильная дисфункция: диагностика и современные методы лечения. Здоровье мужчины. 2002; 1: 9-11.
9. Семенычев Д.В., Севрюков Ф.А., Сорокин Д.А., Карпучин И.В., Пучкин А.Б., Кочкин А.Д. Опыт применения биполярной вапоризации предстательной железы (TUVRB) в лечении ДППЖ. Экспериментальная и клиническая урология. 2014; 2: 49-53.
10. Севрюков Ф.А., Сорокин Д.А., Карпучин И.В., Пучкин А.Б., Семенычев Д.В., Кочкин А.Д. Трансуретральная энуклеация предстательной

железы (TUEB) - новый метод биполярной эндоскопической хирургии ДППЖ. Экспериментальная и клиническая урология. 2012; 2: 34 – 36.

11. Nakagava K. A new minimally invasive medical treatment for prostatic hyperplasia: its current situation and actual practice of the operation; TUEB. Urology View. 2007; 5: 95-97.

12. Севрюков Ф.А. Трансуретральная энуклеация простаты (TUEB) – альтернатива открытой аденомэктомии. Ф.А. Севрюков, Д.А. Сорокин, А.В. Чебыкин, А.Б. Пучкин, И.В. Карпукhin. Второй российский конгресс по эндouroлогии и новым технологиям. Материалы конгресса. Москва. 2010; 149-151.

13. Севрюков Ф.А. Трансуретральная энуклеация предстательной железы (TUEB)-новый метод биполярной эндоскопической хирургии ДППЖ. Ф.А. Севрюков, Д.А. Сорокин, И.В. Карпукhin, А.Б. Пучкин. Экспериментальная и клиническая урология. 2012; 2: 34–36.

14. Issa MM. Dilutional hyponatremia of TURP syndrome: a historical event in the 21st century. MM Issa, MRYoung, AR Bullock, R Bouet, JA Petros. Urology. 2004; 64: 298–301. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2004.03.023>

15. Аляев Ю.Г., Винаров А.З., Ахведиани Н.Д. Эректильная дисфункция после трансуретральных операций по поводу гиперплазии предстательной железы. Врач. сословие. 2004; 7: 37.

16. 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: 527.

17. Ponholzer A, Temml C, Mock K et al. Prevalence and risk factors for erectile dysfunction in 2869 men using a validated questionnaire. *Europ urology*. 2005; 47(1): 85-86. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2004.08.017>

18. Egui Rojo MA. Comparación entre resección monopolar vs. resección bipolar transuretrales de próstata y su impacto sobre la función sexual [Comparison of monopolar versus bipolar transurethral resection of the prostate: Evaluation of the impact on sexual function. MA Egui Rojo, L Redón Gálvez, M Álvarez Ardura, H Otaola Arca, A Páez Borda.] *Rev Int Androl*. 2020; 18(2): 43-49. <https://doi.org/10.1016/j.androl.2018.07.008>

19. Giulianelli R. Bipolar Button Transurethral Enucleation of Prostate in Benign Prostate Hypertrophy Treatment: A New Surgical Technique. R Giulianelli, B Gentile, L Albanesi, P Tariciotti, G Mirabile. *Urology*. 2015; 86(2): 407-413. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2015.03.045>

20. Bebi C. Sexual and ejaculatory function after holmium laser enucleation of the prostate and bipolar transurethral enucleation of the prostate: a single-center experience. *Int. J. Impot. Res*. 2022; 34(1): 71-80. <https://doi.org/10.1038/s41443-020-00366-8>

21. Li J. Holmium laser enucleation versus bipolar transurethral enucleation for treating benign prostatic hyperplasia, which one is better? J Li, D Cao, Y Huang, C Meng, L Peng, Z Xia, Y Li, Q Wei. *Aging Male*. 2021; 24(1): 160-170. <https://doi.org/10.1080/13685538.2021.2014807>

## References

1. Sveshnikov A.A., Sharypova N.V. Sexual function in men and the state of the menstrual cycle in women under chronic action of stress factors of extreme intensity. Moscow: Academy of Natural Sciences, 2013. (In Russ.)

2. Skinder D, Zacharia I, Studin J, Covino J. Benign prostatic hyperplasia: A clinical review. *JAA-PA: official journal of the American Academy of Physician Assistants*. 2016; 29(8): 19–23. <https://doi.org/10.1097/01.JAA.0000488689.58176.0a>

3. Kalininskaya A.A., Mashin A.G., Sevryukov F.A. Risk factors for the development of prostatic hyperplasia. *Social aspects of public health*. 2013; 29(1): 9.

4. Goloburda A.V. Structural analysis of potency disorders in men at neuroses: autoref. disc. kand. med. sciences. Kharkov, 1984.

5. Brookes ST, Donovan JL, Peters TJ. Sexual dysfunction in men after treatment for lower urinary tract symptoms: evidence from randomised controlled trial. *BMJ*. 2002; 324(7345): 1059-1061. <https://doi.org/10.1136/bmj.324.7345.1059>

6. Panser LA, Rhodes T, Girman CJ. Sexual function of men aged 40 to 79 years: the Olmsted County Study of Urinary Symptoms and Health Status Among Men. *J Amer Geriatr Soc*. 1995; 43: 1107-1111. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1995.tb07009.x>

7. Sak SC, Hussain Z, Johnston C, et al. What is the relationship between male sexual function and lower urinary tract symptoms (LUTS) *Eur Urol*. 2004; (4): 482-487. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2004.06.017>

8. Gorpichenko I.I. Erectile dysfunction: diagnosis and modern methods of treatment. *Male Health*. 2002; 1: 9-11.

9. Semenichev D.V., Sevryukov F.A., Sorokin D.A., Karpukhin I.V., Puchkin A.B., Kochkin A.D. Experience of application of bipolar vaporesection of the prostate gland (TUVRB) in the treatment of BPH. *Experimental and clinical urology*. 2014; 2: 49-53.

10. Sevryukov F.A., Sorokin D.A., Karpukhin I.V., Puchkin A.B., Semenichev D.V., Kochkin A.D. Transurethral enucleation of the prostate gland (TUEB) - a new method of bipolar endoscopic surgery of BPH. *Experimental and Clinical Urology*. 2012; 2: 34-36.

11. Nakagava K. A new minimally invasive medical treatment for prostatic hyperplasia: its current situation and actual practice of the operation; TUEB. *Urology View*. 2007; 5: 95-97.

12. Sevryukov F.A. Transurethral enucleation of the prostate (TUEB) - an alternative to open adenectomy. F.A. Sevryukov, D.A. Sorokin, A.V. Chebykin, A.B. Puchkin, I.V. Karpukhin. Second Russian Congress on Endourology and New Technologies. Materials of the Congress. Moscow. 2010; 149-151.

13. Sevryukov F.A. Transurethral enucleation of the prostate gland (TUEB)-a new method of bipolar endoscopic surgery of BPH. F.A. Sevryukov, D.A. Sorokin, I.V. Karpukhin, A.B. Puchkin. *Experimental and clinical urology*. 2012; 2: 34-36.

14. Issa MM. Dilutional hyponatremia of TURP syndrome: a historical event in the 21st century

ry. MM Issa, MRYoung, AR Bullock, R Bouet, JA Petros. *Urology*. 2004; 64: 298–301. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2004.03.023>

15. Alyaev Y.G., Vinarov A.Z., Akhvlediani N.D. Erectile dysfunction after transurethral surgeries for prostatic hyperplasia. *Phys. est*. 2004; 7: 37.

16. Efremov E.A., Dorofeev S.D. Erectile dysfunction in patients who underwent transurethral endoscopic surgical interventions on the prostate gland for its benign hyperplasia. *RMJ*. 2004; 8: 527.

17. Ponholzer A, Temml C, Mock K et al. Prevalence and risk factors for erectile dysfunction in 2869 men using a validated questionnaire. *Europ urology*. 2005; 47 (1): 85-86. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2004.08.017>

18. Egui Rojo MA. Comparación entre resección monopolar vs. resección bipolar transuretrales de próstata y su impacto sobre la función sexual [Comparison of monopolar versus bipolar transurethral resection of the prostate: Evaluation of the impact on sexual function. MA Egui Rojo, L Redón Gálvez, M Álvarez Ardura, H Otaola Arca, A Páez Borda.] *Rev Int Androl*. 2020; 18(2): 43-49. <https://doi.org/10.1016/j.androl.2018.07.008>

19. Giulianelli R. Bipolar Button Transurethral Enucleation of Prostate in Benign Prostate Hypertrophy Treatment: A New Surgical Technique. R Giulianelli, B Gentile, L Albanesi, P Tariciotti, G Mirabile. *Urology*. 2015; 86(2): 407-413. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2015.03.045>

20. Bebi C. Sexual and ejaculatory function after holmium laser enucleation of the prostate and bipolar transurethral enucleation of the prostate: a single-center experience. *Int. J. Impot. Res*. 2022; 34(1): 71-80. <https://doi.org/10.1038/s41443-020-00366-8>

21. Li J. Holmium laser enucleation versus bipolar transurethral enucleation for treating benign prostatic hyperplasia, which one is better? J Li, D Cao, Y Huang, C Meng, L Peng, Z Xia, Y Li, Q Wei. *Aging Male*. 2021; 24(1): 160-170. <https://doi.org/10.1080/13685538.2021.2014807>

#### Контактные данные

Автор, ответственный за переписку: Гринь Евгений Александрович, врач-уролог отделения урологии №1 Городского центра эндоскопической урологии и новых технологий, СПб ГБУЗ «Клиническая больница Святителя Луки», г. Санкт-Петербург.

E-mail: [sv.lukaendouro@gmail.com](mailto:sv.lukaendouro@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-8685-6525>

#### Информация об авторах

Попов Сергей Валерьевич, д.м.н., главный врач Городского центра эндоскопической урологии и новых технологий СПб ГБУЗ Клинической Больницы «Святителя Луки», Санкт-Петербург. E-mail: [doc.popov@gmail.com](mailto:doc.popov@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0003-2767-7153>

Неймарк Александр Израилевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой урологии и андрологии с курсом ДПО, Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул.

E-mail: [urologagmu@mail.ru](mailto:urologagmu@mail.ru)  
<https://orcid.org/0000-0002-5741-6408>

Неймарк Борис Александрович, д.м.н., профессор кафедры урологии и андрологии с курсом ДПО, Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул.

E-mail: [neimark.b@mail.ru](mailto:neimark.b@mail.ru)  
<https://orcid.org/0000-0001-8009-3777>

Орлов Игорь Николаевич, к.м.н., заместитель главного врача по медицинской части, Городского центра эндоскопической урологии и новых технологий СПб ГБУЗ Клинической Больницы «Святителя Луки», ассистент кафедры урологии СЗГМУ им. И.И. Мечникова, г. Санкт-Петербург.

E-mail: [doc.orlov@gmail.com](mailto:doc.orlov@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0001-5566-9789>

Сушина Ирина Викторовна, врач-уролог отделения урологии №1 Городского центра эндоскопической урологии и новых технологий СПб ГБУЗ «Клиническая больница Святителя Луки», г. Санкт-Петербург.

E-mail: [irasushina@yandex.ru](mailto:irasushina@yandex.ru)

Малевич Сергей Михайлович, врач-уролог отделения урологии №1 Городского центра эндоскопической урологии и новых технологий СПб ГБУЗ «Клиническая больница Святителя Луки», г. Санкт-Петербург.

E-mail: [malevichsm@gmail.com](mailto:malevichsm@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-9175-2261>

Тюменев Руслан Ринатович, студент, Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, г. Санкт-Петербург.

E-mail: [tumenev00ruslan@mail.ru](mailto:tumenev00ruslan@mail.ru)  
<https://orcid.org/0000-0001-8238-0198>

Орлов Артем Романович, студент, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, г. Санкт-Петербург.

E-mail: [aorlov.9919@gmail.com](mailto:aorlov.9919@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-5996-3405>

#### Contact information

**Corresponding author:** Evgeny A. Grin, Urologist, Urology Department No 1, City Center for Endoscopic Urology and New Technologies, St. Luke's Clinical Hospital, St. Petersburg.

E-mail: [sv.lukaendouro@gmail.com](mailto:sv.lukaendouro@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-8685-6525>

#### Author information

Sergey V. Popov, Dr. Sci. (Med.), Chief Physician of the City Center of Endoscopic Urology and New Technologies, St. Luke's Clinical Hospital, St. Petersburg.

E-mail: [doc.popov@gmail.com](mailto:doc.popov@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0003-2767-7153>

Alexander I. Neimark, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Urology and Androl-

ogy with Advanced Training Course, Altai State Medical University, Barnaul.  
E-mail: urologagmu@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-5741-6408>

Boris A. Neimark, Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Urology and Andrology with Advanced Training Course, Altai State Medical University, Barnaul.  
E-mail: neimark.b@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0001-8009-3777>

Igor N. Orlov, Cand. Sci. (Med.), Deputy Chief Physician for Medical Part, City Center of Endoscopic Urology and New Technologies of St. Luke's Clinical Hospital; Assistant of the Urology Department, I.I. Mechnikov Northwestern State Medical University, St. Petersburg.  
E-mail: doc.orlov@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-5566-9789>

Irina V. Sushina, Urologist, Urology Department No1, City Center for Endoscopic Urology and New Technologies, St. Luke's Clinical Hospital, St. Petersburg.  
E-mail: irasushina@yandex.ru

Sergey M. Malevich, Urologist, Urology Department No 1, City Center for Endoscopic Urology and New Technologies, St. Luke's Clinical Hospital, St. Petersburg.  
E-mail: malevichsm@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-9175-2261>

Ruslan R. Tyumenev, Student, I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, St. Petersburg.  
E-mail: tumenev00ruslan@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0001-8238-0198>

Artem R. Orlov, Student, Pavlov First St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia.  
E-mail: aorlov.9919@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-5996-3405>

*Поступила в редакцию 08.05.2023*

*Принята к публикации 23.06.2023*

**Для цитирования:** Попов С.В., Неймарк А.И., Неймарк Б.А., Орлов И.Н., Гринь Е.А., Сущина И.В., Малевич С.М., Тюменев Р.Р., Орлов А.Р. Состояние копулятивной функции у пациентов после трансуретральной механической энуклеации биполярным электродом доброкачественной гиперплазии предстательной железы. *Бюллетень медицинской науки.* 2023; 3(31): 46-57. <https://doi.org/10.31684/25418475-2023-3-46>

**Citation:** Popov S.V., Neimark A.I., Neimark B.A., Orlov I.N., Grin E.A., Sushina I.V., Malevich S.M., Tyumenev R.R., Orlov A.R. State copulative function in patients, exposed to the transurethral mechanical enucleation with a bipolar electrode benign prostatic hyperplasia. *Bulletin of Medical Science.* 2023; 3(31): 46-57. <https://doi.org/10.31684/25418475-2023-3-46> (In Russ.)