

*На правах рукописи*



**Богданов Даниил Андреевич**

**Функциональные результаты и периоперационные осложнения  
малоинвазивных методов лечения ДГПЖ**

3.1.13. Урология и андрология

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Москва – 2026

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, профессор

**Котов Сергей Владиславович**

**Официальные оппоненты:**

**Лоран Олег Борисович** – академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра урологии и хирургической андрологии, заведующий кафедрой

**Шорманов Игорь Сергеевич** – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра урологии, андрологии и нефрологии, заведующий кафедрой

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна» Федерального медико-биологического агентства

Защита диссертации состоится «30» марта 2026 г. в 13:00 часов на заседании диссертационного совета ДСУ 208.001.26 при ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119435, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 2, стр. 1

С диссертацией можно ознакомиться в Фундаментальной учебной библиотеке ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (119034, г. Москва, Зубовский бульвар, д. 37/1) и на сайте организации: <https://www.sechenov.ru>

Автореферат разослан « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2026 г.

Ученый секретарь диссертационного совета

доктор медицинских наук, профессор



**Крупинов Герман Евгеньевич**

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

### **Актуальность темы исследования**

Гиперплазия предстательной железы (ГПЖ) является распространенным заболеванием. Проведенный в 2017 г. систематический мета-анализ показал, что, в среднем, в мире распространенность ГПЖ составляет 26,2% [Lee, Chan, Lai, 2017]. В Российском популяционном исследовании представляют данные, что в нашей стране около 13 миллионов мужчин имеют те или иные симптомы со стороны нижних мочевых путей (СНМП), вследствие ГПЖ, с тенденцией к росту [Аполихин О. И., 2018, 2019].

Несмотря на широкие возможности и стремление к совершенствованию консервативных методов лечения ГПЖ, далеко не всегда удается установить контроль над СНМП и избежать прогрессирования заболевания вплоть до развития осложнений. Каждый 5-й мужчина нуждается в хирургическом вмешательстве, вследствие неэффективности, либо низкой приверженности к лечению и нежеланию постоянного приема лекарственных средств [Gratzke, 2015].

Вопрос выбора между трансуретральными и лапароскопическими методиками зачастую остается дискуссионным [Мартов А. Г., 2019; Орлов И. Н., 2017; Биктимиров Р. Г., 2018; Manickam, 2018]. Осложнения и негативные явления после оперативного лечения аденомы предстательной железы, такие как: инфекционные осложнения, стрессовое и ургентное недержание мочи (НМ), а также более отдаленные осложнения – стриктуры уретры, склероз шейки мочевого пузыря, не обходят стороной и современные малоинвазивные методы лечения. Выраженные симптомы нижних мочевыводящих путей испытывают от 20 до 30% пациентов после трансуретральной хирургии ГПЖ, значительно ухудшающие качество жизни [Волков, С. Н., 2024].

### **Степень разработанности темы исследования**

Проблеме наличия СНМП после операции придается незаслуженно малое внимание, которое зачастую является ключевой точкой удовлетворенности пациентов от проведенного лечения.

Оперативное лечение прежде всего направлено на устранение инфравезикальной обструкции (ИВО). Если говорить о сохранении СНМП после оперативного лечения, то в первую очередь имеются в виду симптомы накопления. Как правило, дизурические расстройства, включающие ложные позывы, ургентность, а также мочеиспускание в ночное время могут длительно сохраняться [Castellani, 2022; Jeong, 2015; Мартов, А. Г., 2019; Волков, С. Н., 2024]. В настоящее время нет четких стандартов в необходимых обследованиях и сроках их выполнения в послеоперационном периоде, возможных вариантов терапии СНМП, которые позволили бы улучшить качество и своевременность лечения пациентов при возникновении нарушений мочеиспускания или осложнений после проведенного оперативного лечения. Данный факт и послужил поводом проведения данной работы.

## **Цель и задачи исследования**

### **Цель исследования:**

Целью настоящего исследования является улучшить функциональные результаты малоинвазивных методов оперативного лечения ДГПЖ.

### **Задачи исследования:**

1. Оценить уродинамические показатели до и после оперативного лечения ДГПЖ тремя малоинвазивными методиками
2. Оценка факторов риска осложнений у пациентов с ДГПЖ после оперативного лечения
3. Выявление основных причин сохранения СНМП после оперативного лечения
4. Разработка алгоритма послеоперационного обследования пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы на предмет нарушений мочеиспускания

## **Научная новизна**

Впервые проведена оценка и сравнение уродинамических показателей среди трех малоинвазивных методов оперативного лечения на российской когорте пациентов. Установлена и количественно оценена прямая причинно-следственная связь между инфекционными осложнениями в раннем послеоперационном периоде и развитием стриктур уретры в отдаленном периоде. Уточнена ведущая роль сохраняющейся гиперактивности детрузора (ГД), как основной причины персистенции выраженных симптомов накопления после хирургического лечения. Разработана и научно обоснована структурированная программа послеоперационного обследования и динамического наблюдения, которая определяет временные точки контроля, устанавливает для них конкретные цели и определяет минимально достаточный набор диагностических мероприятий, необходимых для улучшения функциональных результатов оперативного лечения и раннего выявления осложнений.

## **Теоретическая и практическая значимость работы**

В рамках исследования научно обоснована роль персистирующей гиперактивности мочевого пузыря, приводящая к выраженным симптомам накопления. На основании выполненного анализа, уточняющего аспекты послеоперационной реабилитации, рутинное выполнение уродинамического исследования обязательно для принятия решения о необходимости медикаментозной, патогенетически обоснованной терапии, что расширяет теоретический инструментарий для индивидуализированного подхода к лечению.

Результаты данной работы активно используются в клинической работе с пациентами, перенесшими оперативное пособие по поводу ДГПЖ в урологическом отделении ГБУЗ «ММКЦ «Коммунарка» ДЗМ» г. Москвы. Материалы данной диссертации активно используются в образовательном процессе на кафедре урологии и андрологии им. академика

Н.А. Лопаткина института хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им Н.И. Пирогова МЗ РФ. Они являются ценным учебным пособием для студентов, ординаторов и аспирантов.

### **Методология и методы исследования**

Методология диссертационной работы основана на структурно-функциональном подходе, направленном на клинико-диагностическую оценку эффективности и безопасности лечения пациентов с ДГПЖ методами малоинвазивных оперативных вмешательств (трансуретральная резекция, энуклеация предстательной железы, лапароскопическая аденомэктомия), а также изучении возникающих осложнений и сохраняющихся симптомов нарушения мочеиспускания.

Выполнена многоэтапная работа, включающая исследование отечественной и зарубежной литературы, проспективный анализ течения периоперационного этапа наблюдения, а также оценка результатов оперативных вмешательств. Всем пациентам проводились физикальные, лабораторные и инструментальные исследования, части пациентам по показаниям проводилось контрольное уродинамическое исследование. Статистическая обработка данных выполнялась с использованием пакета программ SPSS Statistics 27 (IBM) и StatTech v. 4.8.0 (разработчик - ООО "Статтех", Россия).

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Все методы оперативного лечения эффективно устраняют инфравезикальную обструкцию и снижают симптомы опорожнения в первый месяц после оперативного лечения.
2. Наиболее часто в раннем послеоперационном периоде возникают инфекционные осложнения. Рост микрофлоры в посевах мочи, лейкоцитурия, сахарный диабет и острый простатит в анамнезе повышают риск развития инфекционных осложнений. Поздний послеоперационный период может осложняться развитием стриктур уретры. Риск рубцовых осложнений возрастает при наличии инфекционных осложнений, а также бактериурии и лейкоцитурии через месяц после операции.
3. Гиперактивность детрузора как до, так и после оперативного лечения играет основную роль в сохранении симптомов накопления и снижения удовлетворенности лечением.
4. Лечение инфекции мочевыводящих путей в первый месяц после операции и отслеживание динамики СНМП после операции может выступать простым инструментом в решении вопроса о необходимости медикаментозной терапии и предупреждения или раннего выявления рубцовых осложнений.

### **Степень достоверности и апробация результатов**

В проспективное сравнительное исследование было включено 398 пациентов с ДГПЖ, соответствующих четким критериям включения/исключения, что минимизировало систематическую ошибку. Диагностика основывалась на Российских клинических рекомендациях и включала: международную шкалу оценки симптомов (IPSS), оценку качества

жизни (QoL), определение объема остаточной мочи (ООМ) методом УЗИ, урофлоуметрию (Qmax). Все оперативные вмешательства выполнялись опытными хирургическими бригадами с большим опытом (>100 операций каждого вида), владеющей всеми методиками, что исключало влияние «кривой обучения» на результаты. Динамическое наблюдение за пациентами осуществлялось в сроки 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции. Это позволило объективно оценить не только непосредственные операционные результаты, но и отдаленные функциональные исходы, а также частоту осложнений.

Основные положения работы были апробированы и получили положительную оценку на следующих научных конференциях: «Гиперактивность детрузора у пациентов с ДГПЖ до и после оперативного лечения» XXIII Конгресс Российского общества урологов, 14-16 сентября 2023, г. Казань; «Влияние оперативного лечения ДГПЖ на гиперактивность детрузора» XXIV Конгресс Российского общества урологов, 12-14 сентября 2024, г. Екатеринбург; «Симптомы накопления нижних мочевых путей после оперативного лечения ДГПЖ» конференция «Вопросы нейроурологии», 25 ноября 2024, г. Москва; «Сравнение функциональных результатов ТУР, энуклеации и лапароскопической аденомэктомии» 1164-е заседание Московского общества урологов, 4 марта 2025, г. Москва; «Функциональные результаты и сохранение СНМП после оперативного лечения методами «золотых стандартов» у пациентов с ДГПЖ» XXI Конгресс «Мужское здоровье», 24-26 апреля 2025, г. Сочи; «Сравнение функциональных результатов ТУР, энуклеации простаты и лапароскопической аденомэктомии» XXV Конгресс Российского общества урологов, 11-14 сентября 2025, г. Казань.

#### **Личный вклад автора**

Автором разработан дизайн исследования, сформирована база данных в электронном виде, выполнен сбор и статистический анализ полученных показателей по пациентам с ДГПЖ, которым выполнялись оперативные вмешательства. Проведен анализ отечественной и зарубежной литературы по теме исследования. Самостоятельно были внесены основные сведения в базу данных и прослежены результаты лечения. Как лечащий врач автор принимал непосредственное участие в выполнении комплексного уродинамического исследования.

#### **Публикации по теме диссертации**

По теме диссертационной работы опубликовано 9 работ, в том числе 2 научные статьи в изданиях, индексируемых в международных базах данных; 1 научная статья в журнале, включенном в Перечень рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета / Перечень ВАК при Минобрнауки России; 6 публикаций в сборниках материалов всероссийских научных конференций.

#### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Основные научные положения диссертационной работы полностью соответствуют

пунктам 1 и 2 паспорта научной специальности 3.1.13. Урология и андрология. В рамках исследования по теме диссертации, посвященной вопросам функциональных результатов и сохранении симптомов после оперативного лечения у пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы, в работе выявлены факторы, оказывающие негативное влияние на качество мочеиспускания после хирургического вмешательства. Также разработан алгоритм наблюдения для повышения качества жизни пациентов после проведенного оперативного лечения.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертация состоит из введения, 4 глав, включающих обзор литературы, материалы и методы исследования, главы собственных результатов, обсуждения, заключения, выводов, практических рекомендаций, указателя литературы. Диссертация изложена на 137 страницах машинописного текста, включает 48 рисунков и 18 таблиц. Список литературы включает 170 библиографических источников, из них 40 – отечественных, 130 – зарубежных.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материалы и методы исследования**

Диссертационное исследование было проведено на базе кафедры урологии и андрологии имени академика Н.А. Лопаткина ИХ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова в ГБУЗ «ГКБ им. Н.И. Пирогова», ММКЦ «Коммунарка» ДЗМ. В период с октября 2020 года по июнь 2023 года был проведен проспективный сравнительный анализ, согласно критериям включения, невключения и исключения, всего в исследование были включены 398 пациентов, которым выполнялись малоинвазивные методы оперативного лечения ДГПЖ. Перед выполнением оперативного вмешательства всем пациентам выполнено стандартное урологическое обследование.

Проводились детальный сбор жалоб и анамнеза, для оценки выраженности симптомов нарушения мочеиспускания, все пациенты заполняли анкету IPSS-QoL. Всем пациентам выполнялось ТРУЗИ предстательной железы, урофлоуметрия, при условии сохранения самостоятельного мочеиспускания. Комплексное уродинамическое исследование («цистометрия наполнения», «давление-поток») выполнялось с помощью системы для уродинамических исследований Solar Uro (MMS-Laborie, Нидерланды). Данное исследование проведено до оперативного лечения 192 пациентам, с целью оценки функции детрузора и подтверждения инфравезикальной обструкции.

Пациенты осуществляли контрольные визиты через 1-6-12 месяцев, оценивались как субъективные функциональные результаты по данным опросника IPSS, так и объективные данные урофлоуметрии и УЗИ.

Оценка эффективности лечения и уточнение роли гиперактивности детрузора в сохранении симптомов подтверждалась выполнением контрольного уродинамического исследования через 3 месяца после оперативного вмешательства. Данное исследование было предложено выполнить пациентам, отвечающим следующим параметрам, во-первых, с сохранением симптомов накопления через 1 – 3 месяца после оперативного лечения (IPSS-накопления > 3), во-вторых, пациентам, которым выполнено уродинамическое исследование до оперативного лечения, с целью объективной оценки результатов «до-после». В зависимости от результатов исследования, пациентам предлагались варианты немедикаментозной и медикаментозной терапии с последующей оценкой эффективности через 12 недель. С целью исключения или подтверждения рубцовых осложнений, по показаниям, проводилась ретроградная уретрография по стандартной методике.

Выполнение статистической обработки данных проводилось на личном компьютере при помощи таблиц «Microsoft Office Excel 2019» и программного обеспечения SPSS Statistics 27 (IBM) и программы StatTech v. 4.8.0 (разработчик - ООО "Статтех", Россия). Данные вносились в электронную таблицу «Microsoft Office Excel 2019», составленную автором. Критерии Колмогорова–Смирнова использовались для проверки вида распределения. При нормальном распределении количественные данные представлялись в виде  $M \pm SD$ , где  $M$  – среднее арифметическое, а  $SD$  – стандартное отклонение. При отсутствии нормального распределения данные представлялись в виде медианы и интерквартильного интервала  $Me [Q1 - Q3]$ , где  $Me$  – медиана,  $Q1$  – первый квартиль (25 %),  $Q3$  – третий квартиль (75 %). Если числовые данные имели нормальный вид распределения, то применялись методы параметрической статистики –  $t$ -критерий Стьюдента для независимых выборок, а в случае отсутствия нормального распределения (методы непараметрической статистики) –  $U$ -критерий Манна- Уитни. Критерий согласия Пирсона ( $\chi^2$ ) с поправкой Йетса на непрерывность или двусторонний точный критерий Фишера применялись для сравнения качественных признаков двух независимых групп. Статистически значимыми считались различия при  $p < 0,05$ .

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

В период с октября 2020 года по июнь 2023 года был проведен проспективный сравнительный анализ результатов комплексного обследования и оперативного лечения 398 пациентов с диагнозом ДГПЖ. Трансуретральная резекция предстательной железы (группа 1) выполнена 92 (23,1%), трансуретральная лазерная энуклеация (группа 2) – 207 (52%), лапароскопическая позадилонная аденомэктомия (группа 3) – 99 (24,9%) пациентам. Выбор оптимального метода оперативного вмешательства и, соответственно, распределение пациентов по группам осуществлялось согласно клиническим рекомендациям МЗ РФ, на основании трансректального УЗИ предстательной железы (Рисунок 1).

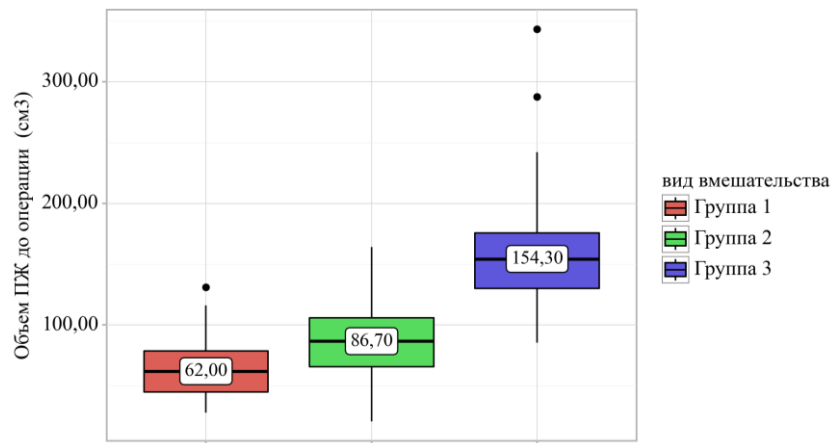
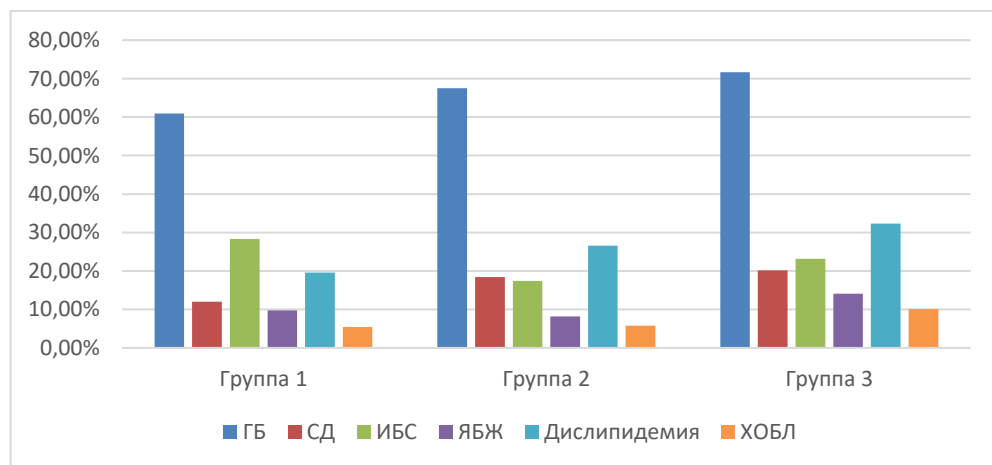


Рисунок 1 – Анализ объема предстательной железы в зависимости от группы

В случаях, когда объем предстательной железы позволял выполнить как один, так и иной метод оперативного лечения, окончательное решение принималось исходя из опыта хирурга и желания пациента, с которым проводили подробную беседу о особенностях различных методов лечения.

### Характеристика пациентов с ДГПЖ

Большинству пациентов во всех группах в анамнезе проводилась консервативная терапия. Основной группой препаратов были  $\alpha 1$ -адреноблокаторы, принимаемые 71,9% среди всех пациентов, значительно реже назначались препараты группы ингибиторов 5- $\alpha$  редуктазы, их получали 17,8% пациентов. Наиболее распространенными неврологическими заболеваниями определены гипертоническая болезнь (67%), дислипидемия (26,4%), ишемическая болезнь сердца (21,4%) и сахарный диабет 2 типа (17,3%). Не было получено статистически достоверных различий в распределении сопутствующих заболеваний между группами ( $p > 0,05$ ) (критерий хи-квадрат Пирсона ( $\chi^2$ )) – Рисунок 2.



Примечание: ГБ – гипертоническая болезнь; СД – сахарный диабет;  
ИБС – ишемическая болезнь сердца;  
ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких

Рисунок 2 – Сопутствующие неврологические заболевания

Симптомы нижних мочевыводящих путей оценивали с помощью опросника IPSS-QoL. Предоперационный общий балл IPSS, отдельно симптомы накопления и опорожнения, а также количество эпизодов ночного мочеиспускания и качества жизни пациентов мало отличались между группами, что говорит о отсутствии связи между объемом предстательной железы и субъективной выраженностью СНМП (Таблица 1).

Таблица 1 – Предоперационные показатели баллов СНМП, ноктурии, качества жизни согласно опроснику IPSS-QoL

Показатели	Вид вмешательства			р-значение
	Группа 1	Группа 2	Группа 3	
Общий балл IPSS до операции (балл), Ме [Q1;Q3]	22,00 [17,00; 26,00]	20,00 [15,00; 25,00]	25,00 [20,00; 28,00]	< 0,001* рГруппа 3 – Группа 2 < 0,001
Симптомы опорожнения до операции (балл), Ме [Q1;Q3]	12,00 [10,00; 16,00]	11,00 [9,00; 15,00]	15,00 [10,00; 17,50]	0,001* рГруппа 3 – Группа 2 < 0,001
Симптомы накопления до операции (балл), Ме [Q1;Q3]	9,50 [7,00; 12,00]	9,00 [6,00; 11,00]	10,00 [8,50; 11,00]	0,057
Ноктурия до операции, эпизоды Ме [Q1;Q3]	3,00 [2,00; 5,00]	3,00 [2,00; 5,00]	3,00 [2,00; 4,00]	0,329

Примечание: \* - критерий Краскела-Уоллиса.

### Инструментальные обследования

Уродинамические показатели оценивались выполнением урофлоуметрии с последующим определением объема остаточной мочи. Медианы показателей максимальной скорости мочеиспускания ( $Q_{max}$ ), как и выделенный объем мочи, и объем остаточной мочи статистически не имели отличий между группами (Рисунок 3).

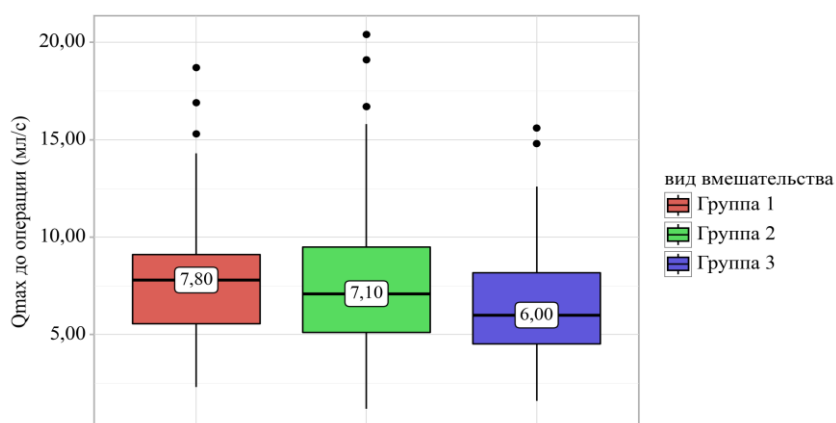


Рисунок 2 –  $Q_{max}$  до оперативного лечения

С целью подтверждения инфравезикальной обструкции и оценки функции детрузора, выполняли комплексное уродинамическое исследование. КУДИ («цистометрия наполнения» и «давление-поток») проведено 192 (48,2%) пациентам, так как данное исследование не входит в обязательный перечень исследований. Результаты представлены в Таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Индекс ИВО при выполнении КУДИ

Показатели	Вид вмешательства			р-значение
	Группа 1	Группа 2	Группа 3	
Индекс ИВО до операции, Ме [Q1;Q3]	54,00 [26,00; 80,50]	67,00 [49,50; 90,50]	74,00 [65,00; 97,00]	0,020* рГруппа 3 – Группа 1 = 0,016
Примечание: критерий Краскела-Уоллиса.				

Таблица 3 – Гиперактивность детрузора при КУДИ

Показатели	Категории	Вид вмешательства			р-значение
		Группа 1	Группа 2	Группа 3	
Детрузорная гиперактивность до, абс. (%)	Отсутствие ГД	7 (25,0%)	21 (16,8%)	5 (12,8%)	0,420
	Наличие ГД	21 (75,0%)	104 (83,2%)	34 (87,2%)	
Примечание: критерий хи-квадрат Пирсона.					

При оценке индекса ИВО до операции в зависимости от наличия ГД, были выявлены статистически значимые различия – у пациентов с ГД значение индекса ИВО оказалось выше ( $p = 0,019$ ; используемый метод: U–критерий Манна–Уитни) – Рисунок 4.

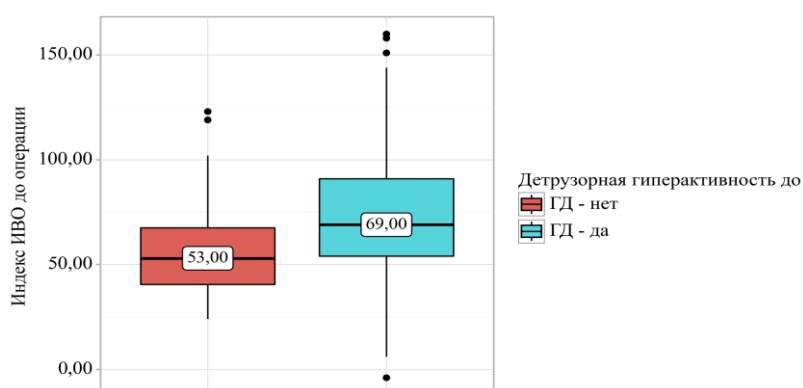


Рисунок 3 – Анализ индекса ИВО до операции в зависимости от ГД

На основании предоперационных данных, мы получили достаточно однородные группы пациентов. Все пациенты имели абсолютные показания к оперативному лечению, большинству

из которых в анамнезе проводилась консервативная терапия. Большинство пациентов имели тяжелую симптоматику по данным опросника IPSS-QoL, высокий балл IPSS составляли как симптомы опорожнения, так и симптомы накопления. По данным уродинамического исследования, индекс инфравезикальной обструкции коррелировал с объемом предстательной железы, увеличиваясь от 1 к 3 группе, а высокая распространенность гиперактивности детрузора была зафиксирована во всех группах без достоверных статистических различий.

### Сравнительный анализ стационарного периода наблюдения

Медиана продолжительности операции составила 80, 90, 130 минут в группах 1, 2, 3, соответственно. Время выполняемых трансуретральных пособий между собой не имело статистически значимых различий ( $p = 0,149$ ; используемый метод: U-критерий Манна-Уитни), лапароскопическая аденомэктомия занимала достоверно большее время выполнения ( $p < 0,001$ ).

После оперативного пособия отмечено снижение среднего значения гемоглобина в группе ТУР предстательной железы на 3,5%, в группе лазерной энуклеации на 5,7%, в группе аденомэктомий на 11,9% по сравнению с дооперационными показателями. Отмечено значимо большее снижение гемоглобина в группе 3, по сравнению с группами 1 и 2 ( $p < 0,001$ ) (Рисунок 5).

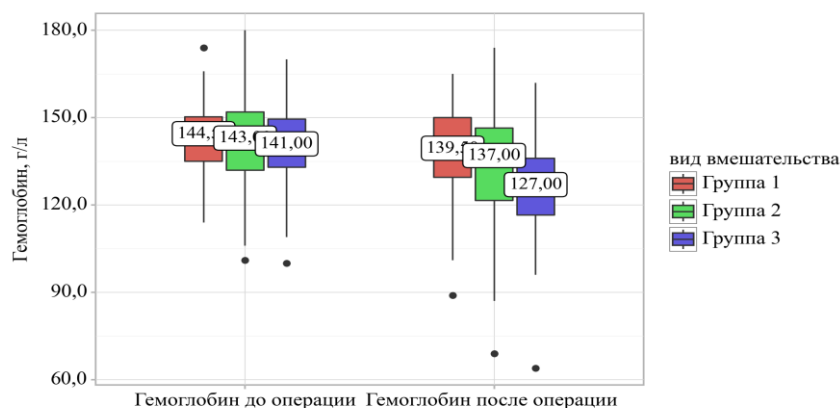


Рисунок 4 – Анализ динамики гемоглобина в зависимости от оперативного вмешательства

Наименьшее время дренирования мочевого пузыря уретральным катетером составило 2 [2; 3] дня в группе 1. В группе трансуретральной энуклеации медиана катетеризации составила 3 [2; 4] дня, что уже статистически достоверно отличается в сравнении с группой 1 ( $p = 0,006$ ). В два раза дольше проводилось дренирование в группе 3 – медиана 6 [6; 7] дней ( $p < 0,001$ ).

После удаления уретрального катетера и восстановления самостоятельного мочеиспускания оценивались ближайшие функциональные результаты – выполнялась урофлоуметрия и измерялся объем остаточной мочи при абдоминальном УЗИ. Показатели урофлоуметрии ( $Q_{max}$ ) отражены на Рисунке 6. Показатели не имели различий между группами ( $p = 0,074$ ; критерий Краскела-Уоллиса).

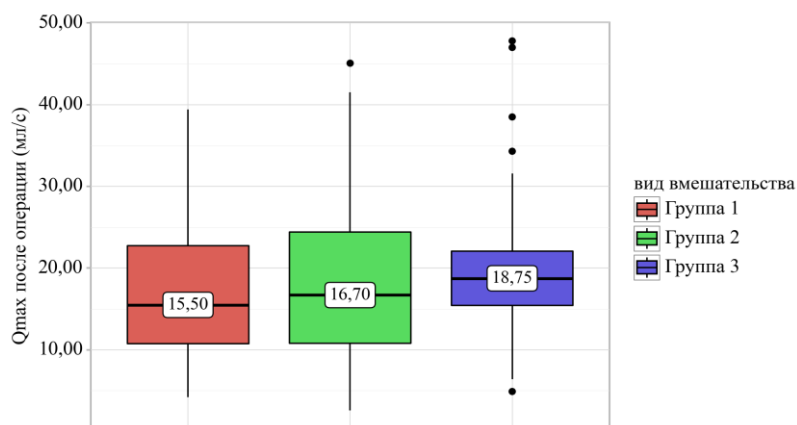


Рисунок 5 – Показатели урофлоуметрии после удаления уретрального катетера

По показателю объема остаточной мочи (ООМ) группы 1 и 2 (трансуретральные вмешательства) между собой не отличались ( $p = 0,787$ ), а группа лапароскопической аденомэктомии превосходила в данном показателе как группу 1 ( $p = 0,020$ ), так и группу 2 ( $p < 0,001$ ; критерий Краскела-Уоллиса) – Рисунок 7.

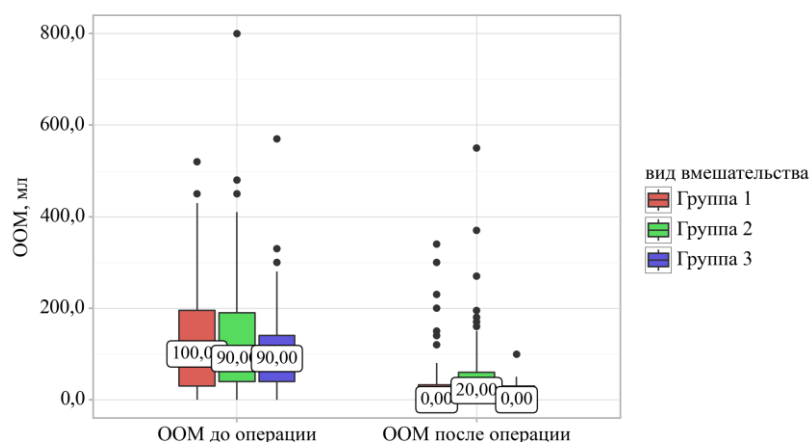


Рисунок 6 – Анализ динамики ООМ в зависимости от вида вмешательства

Таким образом, при проведении анализа стационарного этапа наблюдения трансуретральные вмешательства имеют преимущество по времени выполнения перед лапароскопической аденомэктомией, общей интраоперационной кровопотере и времени дренирования мочевого пузыря уретральным катетером. Показатели урофлоуметрии не различались между группами, а объем остаточной мочи был меньшим в группе лапароскопической аденомэктомии.

#### Анализ функциональных показателей в течение периода наблюдения

Через 12 месяцев после оперативного лечения значение медианы  $Q_{max}$  при урофлоуметрии в группе 1 составила 21,6 мл/с, в группе 2 – 21,2 мл/с, в группе 3 – 22,6 мл/с ( $p = 0,347$ ; критерий Краскела-Уоллиса). Показатели урофлоуметрии улучшались в каждой из

групп в течение наблюдения ( $p < 0,001$ ), динамика изменения показателя  $Q_{\max}$  не отличалась между группами ( $p = 0,202$ ), как и значения в каждой отдельной точке наблюдения ( $p = 0,495$ ) – рисунок 8. Изменение объема остаточной мочи с достоверной разницей отмечено уже после удаления уретрального катетера ( $p < 0,001$ ). Динамика изменения не отличается между группами ( $p = 0,281$ ) – Рисунок 9.

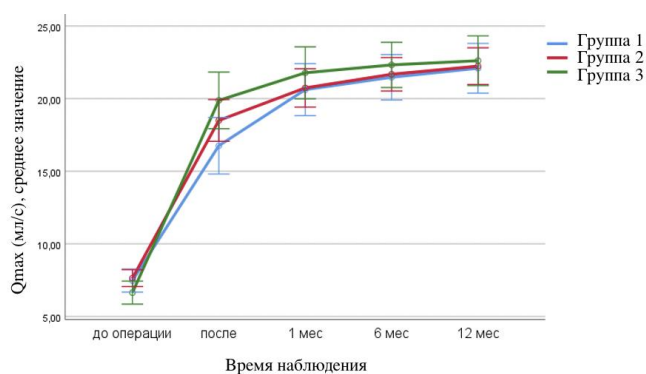


Рисунок 7 – Динамика изменения  $Q_{\max}$  после оперативного вмешательства

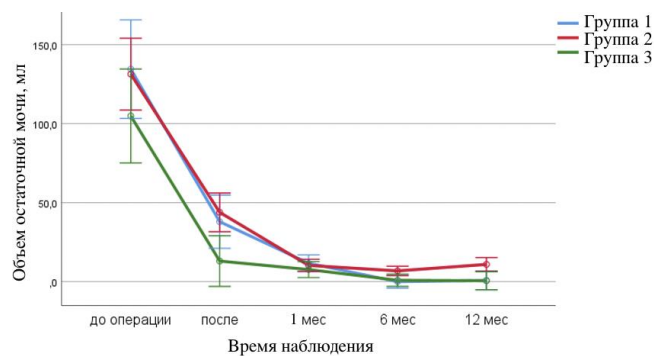


Рисунок 9 – Динамика изменения объема остаточной мочи после оперативного вмешательства

### Изменение уродинамических показателей

Контрольное уродинамическое исследование выполнено 94 пациентам. У 78 (83%) пациентов до оперативного лечения определялась гиперактивность детрузора. Выявлено, что детрузорная гиперактивность сохраняется у 20 (21,3%) пациентов через 1 – 3 месяца после оперативного лечения – Рисунок 10.

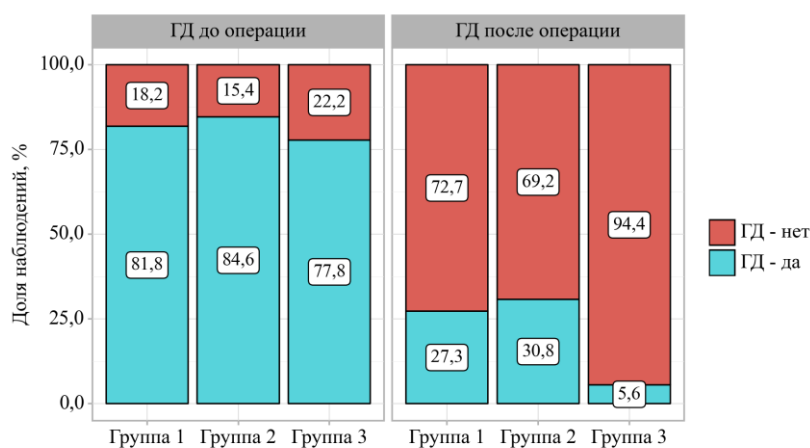


Рисунок 8 – Гиперактивность детрузора "до" и "после" оперативного лечения

В отношении ликвидации инфравезикальной обструкции, все методы показали статистически значимое снижение значения индекса ИВО, группы не отличались между собой – Таблица 6.

Таблица 1 – Показатели индекса ИВО "до" и "после" оперативного лечения

	Индекс ИВО до операции <i>Me [Q1;Q3]</i>	Индекс ИВО после операции <i>Me [Q1;Q3]</i>	P-значение
Группа 1	66,0 [42,0; 81,0]	7,0 [- 2,0; 12,0]	< 0,001*
Группа 2	66,0 [54,0; 91,0]	4,0 [- 3,0; 11,0]	< 0,001*
Группа 3	76,0 [65,0; 99,0]	6,0 [- 5,0; 10,0]	< 0,001*
P-значение	0,246	0,778	-
Примечания: 1) индекс ИВО – индекс инфравезикальной обструкции; * - критерий Уилкоксона			

### Анализ послеоперационных осложнений и факторов их развития

Структура всех осложнений представлена в Таблице 7. Отмечено, что статистически достоверная разница в количестве осложнений между группами представлена только в развитии рубцовых осложнений. Характер большинства осложнений не носил серьезных угрожающих жизни состояний и поддавался консервативному лечению.

Таблица 2 – Структура всех осложнений оперативного лечения ДГПЖ

Вид осложнения	Группа 1	Группа 2	Группа 3	p-значение
Инфекционные осложнения, абс. (%)	13 (14,1%)	27 (13,0%)	21 (21,2%)	0,167
Геморрагические осложнения, абс. (%)	4 (4,3%)	12 (5,8%)	7 (7,1%)	0,723
Рубцовые осложнения, абс. (%)	1 (1,1%)	14 (6,8%)	0 (0,0%)	Группа 2 – Группа 3 = 0,024
Недержание мочи через 3 месяца, абс. (%)	2 (2,2%)	9 (4,3%)	0 (0,0%)	0,088

Всем пациентам проводилась стандартная предоперационная антибиотикопрофилактика антибиотиками широкого спектра. В 36,7% всех случаев (146 пациентов) проводилась антибактериальная терапия. В группе 3 антибактериальная терапия проводилась достоверно чаще, чем в группах 1 и 2. Пациентам, в анамнезе которых проводилось лечение по поводу острых воспалительных процессов в предстательной железе, ростом микрофлоры в бактериологическом анализе мочи, а также лейкоцитурии в ОАМ, антибактериальная терапия проводилась чаще ( $p = 0,026$ ;  $p = 0,017$ ;  $p = 0,057$ ; соответственно, метод: Хи-квадрат Пирсона).

Большинство инфекционных осложнений относились к группе I - II по классификации

Clavien-Dindo, требовали пролонгированного применения антибактериальной, симптоматической, противовоспалительной терапии. В 2 случаях орхоэпидидимита, возникшего в первые 30 дней после оперативного вмешательства, выявлен гнойно-деструктивный процесс органов мошонки, в обоих случаях выполнена орхэктомия (Grade IIIb). В 2 случаях требовалась терапия в условиях отделения реанимации ввиду развития сепсиса (Grade IVa). Повышенный риск развития инфекционных осложнений имели пациенты с сахарным диабетом 2 типа, перенесенным острым простатитом в анамнезе, а также выявленным ростом микрофлоры в бактериологическом анализе мочи и лейкоцитурией в ОАМ – Таблица 8.

Таблица 3 – Факторы риска инфекционных осложнений

Фактор риска	Абс. число пациентов с ИО, n (%)		р-значение
	есть ФР	нет ФР	
Сахарный диабет 2 типа	18 (26,1)	43 (13,1)	0,006
Дислипидемия	18 (17,1)	43 (14,7)	0,324
Рост микрофлоры в моче	21 (23,1)	40 (13)	0,019
Лейкоцитурия	45 (24,9)	16 (7,4)	< 0,001
Биопсия предстательной железы	27 (15,2)	34 (15,5)	0,937
Острый простатит в анамнезе	15 (30,6)	46 (13,2)	0,005

Примечания: 1) ФР — фактор риска. (применяемые тесты - точный критерий Фишера; Хи-квадрат Пирсона).

### Недержание мочи

Структура недержания мочи представлена в Таблице 9. Временное недержание мочи после удаления катетера было зафиксировано у 46 пациентов (11,6 %). Особое внимание обращается на наличие ургентного недержания мочи до оперативного вмешательства. В большинстве случаев недержание мочи длилось не более месяца и имело ургентный или смешанный тип. У 1 (0,3%) пациента подтвердилась стрессовая форма недержания мочи *de novo* после трансуретральной энуклеации.

Таблица 4 – Недержание мочи до и после оперативного лечения

	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Р-значение
НМ до операции, n (%)	3 (3,3)	8 (3,9)	7 (7,1)	0,361
НМ после удаления катетера, n (%)	5 (5,4)	34 (16,4)	7 (7,1)	0,006*

Продолжение Таблицы 9

НМ через 3 месяца, n (%)	2 (2,2)	9 (4,3)	0 (0,0)	0,088
НМ через 6 месяцев, n (%)	0 (0,0)	1 (0,5)	0 (0,0)	0,630
Примечания: НМ – недержание мочи, применяемый критерий Хи-квадрат Пирсона.				

### Рубцовые осложнения

Рубцовые осложнения возникали в срок от 6 до 12 месяцев наблюдения. Частота выявления рубцовым осложнений среди всех групп составила 3,8% (15 пациентов). Все рубцовые осложнения выявлены после трансуретральных вмешательств (группа 1 и группа 2). Рубцовые осложнения возникали чаще у пациентов с развитием инфекционных осложнений после операции ( $p = 0,008$ ; точный критерий Фишера), а также с сохранением инфекции мочевыводящих путей (Таблица 10). Шансы наличия ИО в группе наличия рубцовых осложнений были выше в 4,902 раза, по сравнению с группой отсутствия рубцовых осложнений, различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 1,643 – 14,629) – Рисунок 11.

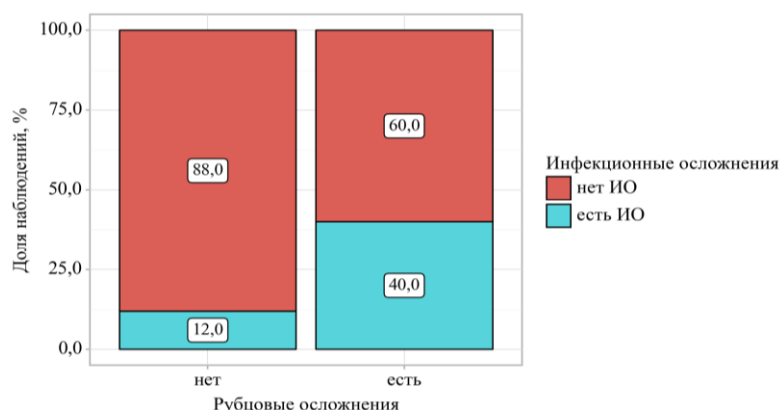


Рисунок 9 – Анализ инфекционных осложнений в зависимости от рубцовых осложнений

Таблица 5 – Факторы риска рубцовых осложнений

Фактор риска	Абс. число пациентов с рубцовыми осложнениями, n (%)		p-значение
	есть ФР	нет ФР	
Сахарный диабет	3 (4,3)	12 (3,6)	0,719
Дислипидемия	1 (1,0)	14 (4,8)	0,128
Рост микрофлоры в моче через 1 мес	4 (20,0)	11 (4,0)	0,013
Лейкоцитурия в моче через 1 мес	11 (14,6)	4 (1,8)	< 0,001
Наличие цистостомы	1 (0,8)	14 (5,0)	0,076
Примечания: ФР – фактор риска; * – точный критерий Фишера.			

### Терапия симптомов нижних мочевых путей после оперативного лечения

Несмотря на устранение инфравезикальной обструкции, через месяц после оперативного вмешательства медиана симптомов опорожнения снизилась до 2 - 4 баллов по шкале IPSS, значение медианы симптомов накопления составило 4 - 5 баллов. Таким образом, инфравезикальная обструкция устранена, но СНМП за счет симптомов накопления (учащенное мочеиспускание, ургентность, ноктурия) через 1 – 3 месяца после операции (балл IPSS-storage  $\geq$  3) отмечали 280 (70,4%) пациентов – Рисунки 20, 21.

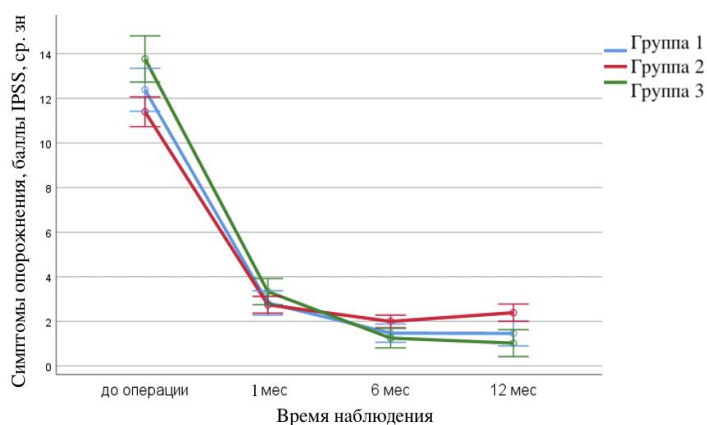


Рисунок 10 – Изменение симптомов опорожнения, баллы IPSS

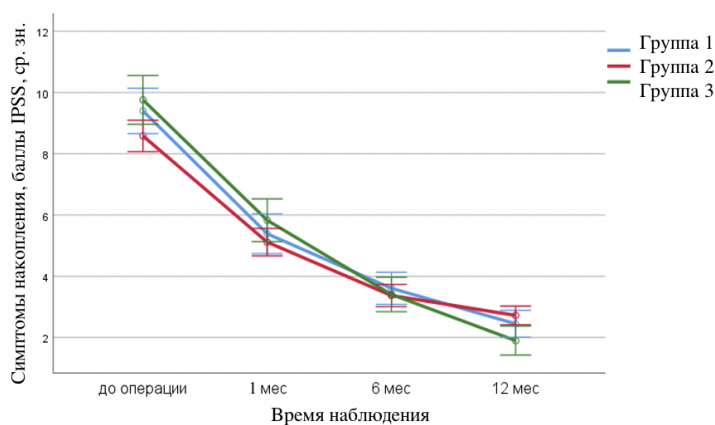


Рисунок 11 – Изменение симптомов накопления, баллы IPSS

В случае сохранения симптомов накопления в 1-3 месяца после операции и при условии выполнения уродинамического исследования до операции предлагалось выполнение КУДИ, которое проведено 94 пациентам. В зависимости от результатов исследования пациентам проводилась терапия нарушений мочеиспускания (дизайн представлен на Рисунке 14).

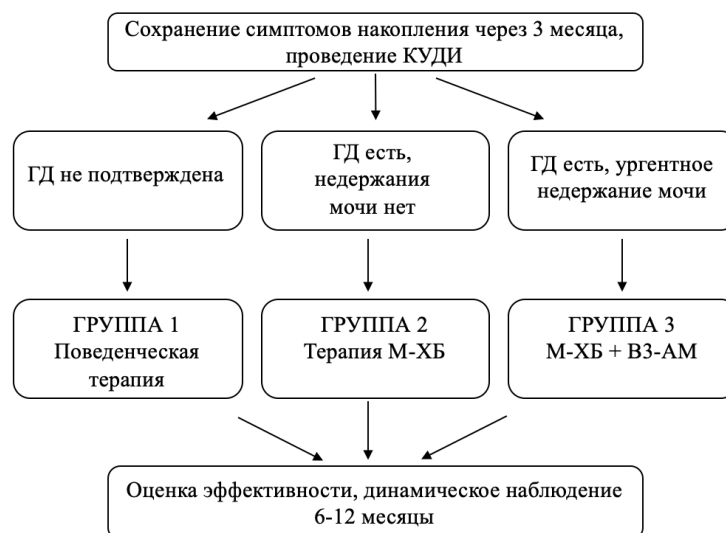


Рисунок 12 – Терапия СНМП после оперативного лечения

Характеристики пациентов в предоперационном периоде не показали статистически значимых отличий между группами в отношении возраста, уродинамических показателей и СНМП по данным опросника IPSS – Таблица 11.

Таблица 6 – Предоперационные характеристики пациентов

	Поведенческая терапия Группа 1	М-ХБ Группа 2	М-ХБ + β3-АМ Группа 3	р-значение
Возраст, лет (M + SD)	67,3 ± 6,4	68,5 ± 6,4	65,3 ± 5,0	0,460
Объем ПЖ, см <sup>3</sup> Me [Q1; Q3]	81,1 [62,5; 112,5]	94,4 [70,0; 108,0]	101,7 [74,3; 119,6]	0,526
Q <sub>max</sub> , мл/с Me [Q1; Q3]	6,8 [4,7; 9,1]	8,5 [7,9; 9,8]	7,1 [5,1; 8,7]	0,115
Средний балл IPSS (M + SD)	21,6 ± 6,6	20,5 ± 7,3	21,4 ± 6,3	0,879
Симптомы накопления Me [Q1; Q3]	9,0 [7,0; 11,0]	10,0 [7,5; 11,25]	11,0 [10,0; 11,0]	0,297
Индекс ИВО Me [Q1; Q3]	67,5 [54,0; 90,0]	64,0 [54,0; 92,0]	70,0 [56,5; 100,0]	0,900
Примечания: М-ХБ – М-холиноблокаторы; β3-АМ – β3-адреномиметики.				

На момент старта назначенной терапии, в группе 1 симптомы накопления значительно ниже, чем у пациентов с подтвержденной персистирующей гиперактивностью детрузора, которые к 3 месяцу имеют минимальную положительную динамику. Изменения симптомов накопления с течением времени отражены на Рисунке 15. В группе как поведенческой, так и медикаментозной терапии определяется достоверно значимое улучшение симптомов

накопления с течением времени ( $p < 0,001$ ). Динамика изменения симптомов в группах различна – более резкое снижение симптомов в группе наблюдения в первые 3 месяца, и наоборот, в группах медикаментозной терапии крутое снижение симптоматики только после назначения последней ( $p < 0,001$ ). Через 12 недель приема медикаментозной терапии в группе 3 у всех пациентов «мокрый» ГАМП ликвидирован.

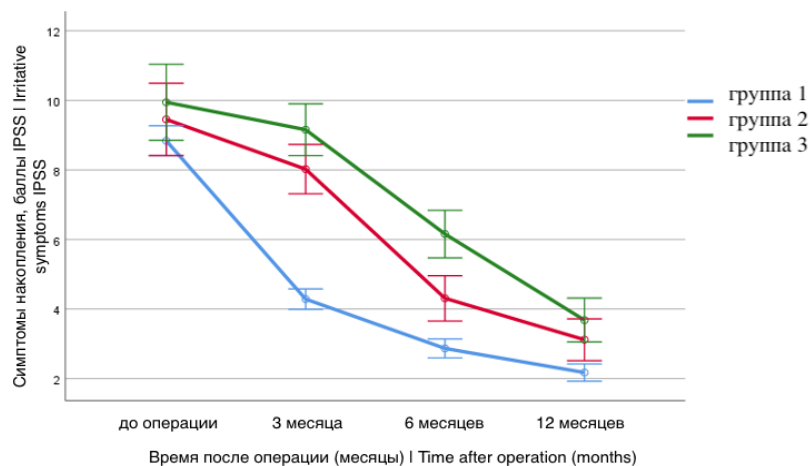


Рисунок 13 – Динамика симптомов накопления после операции

Динамика изменения ноктурии, а также значение в точке старта терапии, в зависимости от группы, статистически достоверно различается ( $p < 0,001$ ;  $p = 0,002$ , соответственно). К 6 месяцам после оперативного лечения и приема дополнительной терапии эпизоды ноктурии приближаются к одинаковому значению между группами пациентов ( $p > 0,05$ ).

Для оценки дискриминационной способности балла симптомов накопления при прогнозировании сохраняющейся ГД после операции, применялся метод анализа ROC-кривых. Пороговое значение симптомов накопления после операции в точке cut-off, которому соответствовало наивысшее значение индекса Юдена, составило 7,0 баллов. Наличие ГД прогнозировалось при значении симптомов накопления через 1 месяц выше данной величины или равном ей. Чувствительность и специфичность полученной прогностической модели составили 82,6% и 88,7%, соответственно (Таблица 12).

Таблица 7 – Анализ дискриминационной способности симптомов накопления через 1 месяц

Порог	Чувствительность (Se), %	Специфичность (Sp), %	PPV	NPV
9,00	60,9	98,1	93,3	85,2
8,00	78,3	92,5	81,8	90,7
<b>7,00</b>	<b>82,6</b>	<b>88,7</b>	<b>76,0</b>	<b>92,2</b>
6,00	91,3	73,6	60,0	95,1
5,00	100,0	64,2	54,8	100,0
4,00	100,0	50,9	46,9	100,0

Таким образом, высокая распространенность симптомов накопления и гиперактивности детрузора, часто требует дополнительной медикаментозной терапии для улучшения качества жизни пациентов. Согласно полученной модели, необходимость ее назначения не требует инвазивных вмешательств и дополнительных обследований, принятие решение о проведении терапии может быть обосновано результатом заполненного опросника IPSS.

### Алгоритм послеоперационного наблюдения и обследования пациентов при наличии нарушений мочеиспускания

В первый месяц после оперативного лечения наиболее частым нежелательным явлением остается инфекция мочевыводящих путей, в свою очередь развитие инфекционных осложнений повышает риск развития рубцовых осложнений, таким образом необходимо контролировать показатели мочи и в случае выявления клинически значимого титра бактериурии, рекомендовано проводить антибактериальную терапию – Рисунок 16.

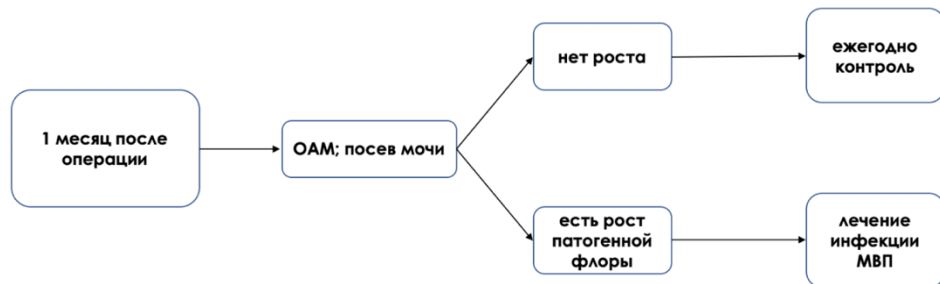


Рисунок 16 – Алгоритм наблюдения, 1-ый месяц

Большой пул пациентов отмечают сохранение симптомов накопления в течение 1 – 3 месяцев после оперативного лечения. Для определения необходимости и объема медикаментозной терапии простым инструментом служит опросник IPSS. Согласно предложенной ранее модели, при высоком балле IPSS-накопления (более 6) – можно рекомендовать патогенетически обусловленную терапию – Рисунок 17.

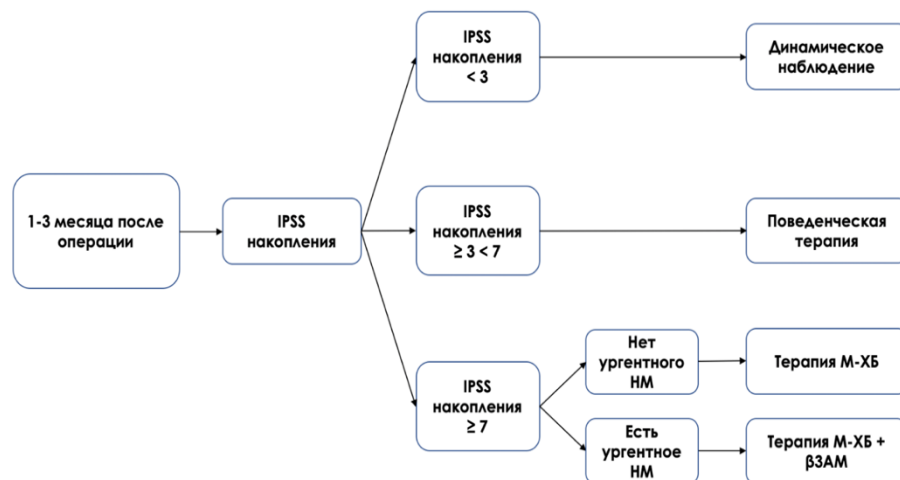


Рисунок 17 – Алгоритм наблюдения, 1 – 3 месяца

В позднем послеоперационном периоде при появлении симптомов опорожнения, в первую очередь необходимо исключать рубцовые осложнения (Рисунок 18).

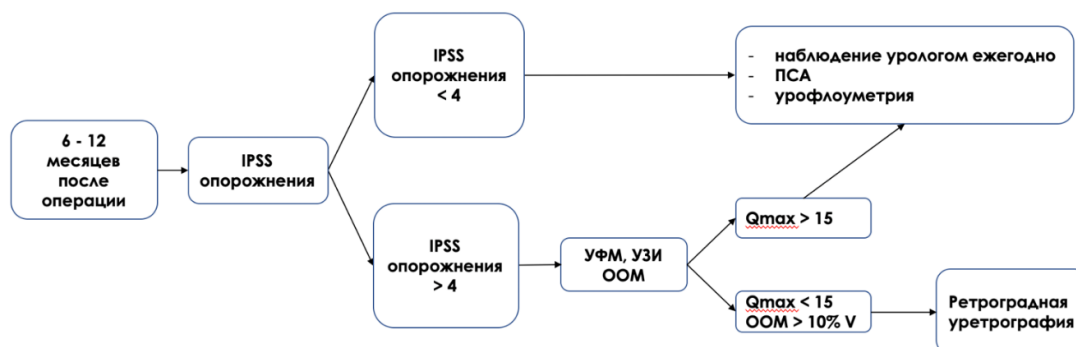


Рисунок 18 – Алгоритм наблюдения, 6 – 12 месяцев

Резюмируя вышесказанное, следование алгоритму позволит снизить риск развития или своевременно выявить осложнения, что повысит качество оказываемой квалифицированной помощи и улучшит удовлетворенность пациента от полученного лечения.

## ВЫВОДЫ

1. Все малоинвазивные методы оперативного лечения гиперплазии предстательной железы (ТУР простаты, энуклеация простаты, лапароскопическая аденомэктомия) демонстрируют эффективное устранение инфравезикальной обструкции, симптомов опорожнения в первый месяц после операции, подтвержденное снижением индекса ИВО при выполнении уродинамического исследования. В группе трансуретральной резекции предстательной железы значение медианы индекса ИВО снизилась с 54 до 7 ( $\Delta$  47), симптомы IPSS (опорожнения) с 12 до 2 баллов; в группе трансуретральной энуклеации предстательной железы индекс ИВО снизился с 64 до 4 ( $\Delta$  60), симптомы IPSS (опорожнения) с 11 до 2 баллов; в группе лапароскопической аденомэктомии снижение индекса ИВО с 74 до 6 ( $\Delta$  68), симптомов опорожнения с 15 до 4 баллов.

2. В раннем послеоперационном периоде (до 30 дней) наиболее частыми осложнениями являются инфекционные, встречающиеся в 13 - 21,2% случаев. Факторами риска ИО выступают наличие у пациента в анамнезе острого простатита, сахарного диабета и роста микрофлоры в посевах мочи. Развитие ИО повышает риск рубцовых осложнений в 4,9 раза, которые являются наиболее частым осложнением в позднем послеоперационном периоде (3 месяца и более). В группах ТУР и энуклеации предстательной железы рубцовые осложнения возникли в 1,1% и 6,8% случаев. Лейкоцитурия и рост микрофлоры в посевах мочи в первые месяцы после операции служат дополнительным фактором риска развития рубцовых осложнений.

3. В первые месяцы после операции симптомы накопления и, в частности, ноктурия персистируют в 70% случаев вне зависимости от метода хирургического лечения. Сохраняющаяся гиперактивность детрузора является наиболее частой причиной транзиторного

недержания мочи смешанной формы в течение первых 3 месяцев и ноктурии, сохраняющейся до 6 месяцев. При наличии выраженных симптомов накопления после операции (IPSS-накопления > 6), можно предполагать сохранение ГД без рутинного подтверждения по данным КУДИ и при отсутствии ургентного недержания проводить монотерапию М-холиноблокаторами, при наличии ургентного недержания проводить комбинированную терапию М-холиноблокаторами и  $\beta$ 3-агонистами адренорецепторов, что приводит к нормализации симптомов нижних мочевыводящих путей в течение 3 месяцев.

4. Пациентам, перенесшим малоинвазивные операции по поводу ДГПЖ, необходимо плановое диспансерное наблюдение в течение первого года после оперативного лечения с оценкой баллов IPSS, показателями мочи, для исключения возможных инфекционных осложнений в первый месяц после операции, выявления сохранения гиперактивности детрузора и симптомов накопления в период от 1 до 3 месяцев, и возможного развития рубцовых осложнений в период от 6 до 12 месяцев.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Со всеми пациентами необходимо подробно обсуждать процессы и длительность восстановительного периода после оперативного лечения, возможные осложнения, с целью улучшения комплаентности и улучшения понимания и ожиданий пациентов от проведенного оперативного лечения.

2. Всем пациентам перед оперативным лечением гиперплазии предстательной железы, а также в первый месяц после операции рекомендуется проводить лечение инфекции мочевыводящих путей.

3. Учитывая высокую распространенность гиперактивности детрузора до и после оперативного лечения, целесообразно проводить оценку симптомов накопления до оперативного лечения и назначать соответствующую терапию М-холиноблокаторами и/или  $\beta$ 3-агонистами адренорецепторов.

4. При сохранении симптомов накопления в послеоперационном периоде в зависимости от их выраженности рекомендовано предлагать поведенческую терапию, либо медикаментозную терапию М-холиноблокаторами и/или  $\beta$ 3-агонистами адренорецепторов.

5. В случае развития инфекционных осложнений в раннем послеоперационном периоде, необходимо помнить о повышенном риске развития рубцовых осложнений в отдаленном периоде и проводить своевременную диагностику.

6. В течение 6 – 12 месяцев после операции при ухудшении показателей урофлоуметрии (Qmax) и повышении балла симптомов опорожнения по данным опросника IPSS после трансуретральных вмешательств в первую очередь необходимо исключить развитие рубцовых осложнений, проводить ретроградную уретрографию.

**СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Периоперационные и отдаленные осложнения после лазерной энуклеации предстательной железы. / С.В. Котов, А.Г. Юсуфов, **Д.А. Богданов**, А.П. Семенов // Сборник тезисов. Материалы XXIII конгресса Российского общества Урологов. 14-16 сентября 2023, Казань. С. 484.
2. Гиперактивность детрузора у пациентов с ДГПЖ до и после оперативного лечения / Г.В. Бадаквa, С.В. Котов, А.Г. Юсуфов, А.Д. Болотов, А.П. Семенов, **Д.А. Богданов**, М.А. Сoвьaк // Сборник тезисов. Материалы XXIII конгресса Российского общества Урологов. 14-16 сентября 2023, Казань. С. 519.
3. Осложнения и нарушения мочеиспускания после проведенного оперативного лечения ДГПЖ методом лазерной энуклеации / С. В. Котов, **Д. А. Богданов**, А. Г. Юсуфов, Р. И. Гуспанов, И. Э. Мамаев // **Экспериментальная и клиническая урология**. – 2024. – Т. 17, № 3. – С. 86-93.
4. Периоперационные факторы риска и предикторы нарушений мочеиспускания после проведенного оперативного лечения аденомы предстательной железы / **Д. А. Богданов**, А. Г. Юсуфов, С. А. Пульбере, Р. И. Гуспанов, С. В. Котов // Сборник тезисов. Материалы XXIV конгресса Российского общества Урологов. 12-14 сентября 2024, Екатеринбург. С. 488-489.
5. Применение М-холиноблокаторов и В<sub>3</sub>-адреномиметиков при сохранении накопительных симптомов после оперативного лечения ДГПЖ / **Д. А. Богданов**, А. Г. Юсуфов, С. А. Пульбере, Р. И. Гуспанов, С. В. Котов // Сборник тезисов. Материалы XXIV конгресса Российского общества Урологов. 12-14 сентября 2024, Екатеринбург. С. 489-490.
6. Сравнение функциональных результатов ТУР, энуклеации простаты и лапароскопической аденомэктомии / **Д. А. Богданов**, А. Г. Юсуфов, С. А. Пульбере, Р. И. Гуспанов, С. В. Котов // Сборник тезисов. Материалы XXV конгресса Российского общества Урологов. 11-14 сентября 2025, Казань. С. 532-533.
7. Терапия симптомов накопления после оперативного лечения ДГПЖ / **Д. А. Богданов**, А. Г. Юсуфов, С. А. Пульбере, Р. И. Гуспанов, С. В. Котов // Сборник тезисов. Материалы XXV конгресса Российского общества Урологов. 11-14 сентября 2025, Казань. С. 533-534.
8. Результаты лечения гиперактивного мочевого пузыря после оперативных вмешательств по поводу гиперплазии предстательной железы в реальной клинической практике / **Д. А. Богданов**, А. Г. Юсуфов, Р. И. Гуспанов, С. В. Котов // **Вестник урологии**. – 2025. – Т. 13, № 3. – С. 19-29. [Scopus]
9. Функциональные результаты оперативного лечения пациентов с гиперплазией предстательной железы / С. В. Котов, **Д. А. Богданов**, А. Г. Юсуфов, Р. И. Гуспанов, Г. В. Бадаквa // **Урология**. – 2025. – № 3. – С. 5-14. [Scopus]

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

ГАМП – гиперактивный мочевой пузырь

ГД – гиперактивность детрузора,

ГПЖ – гиперплазия предстательной железы

ИВО – инфравезикальная обструкция

КУДИ - комплексное уродинамическое исследование

СНМП – симптомы нижних мочевых путей

IPSS - Международная система суммарной оценки заболеваний предстательной железы

Qmax - максимальная (пиковая) скорость мочеиспускания