

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
И.М. СЕЧЕНОВА МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

На правах рукописи



Рустамов Маариф Назир оглы

**Нарушения семяизвержения после оперативного лечения гиперплазии
предстательной железы**

3.1.13. Урология и андрология

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор
Винаров Андрей Зиновьевич

Москва – 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	13
1.1. Нарушения семяизвержения у больных гиперплазией предстательной железы. Естественная эякуляция и качество сексуальной жизни мужчины (значение функции семяизвержения в жизни мужчины)	13
1.2. Диагностика нарушений семяизвержения	18
1.3. Эпидемиология нарушений семяизвержения у больных ГПЖ/СНМ до и после оперативного лечения	23
1.4. Нарушения семяизвержения и эректильной дисфункции у больных ГПЖ после эндоскопической лазерной энуклеации (HoLEP и ThuLEP).....	28
1.5. Нарушения семяизвержения после малоинвазивных методов лечения ГПЖ.....	33
1.6. Эякуляторно-протективные техники ТУР и лазерной энуклеации	35
1.7. Резюме	37
ГЛАВА 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕНЯВШИХСЯ МЕТОДОВ ОБСЛЕДОВАНИЯ.....	39
2.1. Характеристика больных	39
2.2. Сбор жалоб и анамнеза, анкетирование	42
2.3. Ультразвуковые методы исследования	45
2.4. Урофлоуметрия.....	46
2.5. Лабораторные методы исследования.....	46
2.6. Морфологическое исследование	47
2.7. Методы оперативного лечения.....	47
2.8. Характеристика методов статистического анализа.....	49
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	50
3.1. Нарушения семяизвержения и эректильной функции до оперативного лечения по поводу ГПЖ.....	50

3.1.1. Виды нарушений семяизвержения у больных ГПЖ до оперативного лечения.....	50
3.1.2. Связь нарушений семяизвержения и эректильной дисфункции до оперативного лечения по поводу ГПЖ с возрастом больных.....	52
3.1.3. Зависимость нарушений семяизвержения и эректильной функции до оперативного лечения по поводу ГПЖ от объема предстательной железы.....	54
3.1.4. Зависимость нарушений семяизвержения и эректильной функции до оперативного лечения по поводу ГПЖ от выраженности симптомов нарушенного мочеиспускания.....	60
3.1.5. Зависимость нарушений семяизвержения и эректильной функции до оперативного лечения по поводу ГПЖ от наличия хронического простатита	66
3.2. Нарушения функции семяизвержения и эректильной функции после оперативного лечения больных ГПЖ.....	71
3.2.1. Виды нарушений семяизвержения у больных ГПЖ после оперативного лечения.....	71
3.2.2. Зависимость нарушений семяизвержения и эректильной функции после оперативного лечения по поводу ГПЖ от возраста	75
3.2.3. Зависимость нарушений семяизвержения и эректильной функции после оперативного лечения по поводу ГПЖ от значения объема предстательной железы до оперативного лечения.....	77
3.2.4. Зависимость нарушений семяизвержения и эректильной функции после оперативного лечения по поводу ГПЖ от выраженности СНМ (по шкале IPSS) до оперативного лечения.....	82
3.2.5. Зависимость нарушений семяизвержения и эректильной функции после оперативного лечения по поводу ГПЖ от наличия хронического простатита до оперативного лечения	82
3.2.6. Зависимость нарушений эякуляции после оперативного лечения ГПЖ от скорости мочеиспускания до оперативного лечения	84

3.3. Влияние нарушений эякуляции на качество жизни больных ГПЖ до и после оперативного лечения	88
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	92
ВЫВОДЫ	95
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	96
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	97
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	99

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Семяизвержение является важной составляющей нормальной сексуальной функции мужчины, и нарушение эякуляции оказывает негативное влияние на качество жизни пациентов. Причем, не только с позиции оргазмической функции и качества сексуальной жизни, но, учитывая относительно раннее развитие гиперплазии предстательной железы и необходимости оперативного лечения у ряда больных, и фертильности пациентов [46]. По данным эпидемиологических исследований, проведенных в США и Европе, распространенность нарушений семяизвержения достигает 30% [85, 109]. Распространенность нарушений семяизвержения у больных гиперплазией предстательной железы (ГПЖ) достигает 31–68% [56, 85, 121]. Несмотря на развитие и широкое внедрение в клиническую практику в последние годы эндоскопических малоинвазивных электрохирургических и лазерных технологий, позволивших снизить частоту осложнений оперативного лечения ГПЖ, частота эякуляторных нарушений после данных процедур по-прежнему остается высокой. Применяющиеся на сегодняшний день методы оперативного лечения гиперплазии предстательной железы приводят к нарушениям эякуляции по разным данным в 45–75% наблюдений [8, 22, 37, 71, 72, 73, 96, 119, 128]. Согласно мета-анализу, проведенному рабочей группой Американской Ассоциации Урологов, нарушения семяизвержения после трансуретральной резекции (ТУР) по поводу гиперплазии предстательной железы достигали 65% в 19 исследованиях [33]. На наш взгляд столь высокий процент послеоперационных нарушений семяизвержения требует изучения, оценки и коррекции.

Исследования показывают, что 40–100% мужчин, не способных к семяизвержению, испытывают снижение сексуального удовлетворения. Важность эякуляции также отмечают половые партнерши этих мужчин [39, 60]. Исследования также показали, что при частоте семяизвержения более 3-х раз в

неделю снижается риск развития рака предстательной железы [59]. Все вышеперечисленное определяет актуальность данного научного исследования. Так как нарушения семяизвержения тесно связаны с нарушением эректильной функции, то мы, конечно, оценивали у больных наряду с функцией семяизвержения и эректильную функцию.

Степень разработанности темы исследования

Имеющиеся в литературе сведения о нарушениях семяизвержения и качестве сексуальной жизни больных, оперированных по поводу гиперплазии предстательной железы, крайне немногочисленны и противоречивы. Большинство публикаций посвящено ретроградному семяизвержению после оперативного лечения гиперплазии предстательной железы, отсутствуют исследования по изучению других видов эякуляторных дисфункций. В целом ряде работ развитие ретроградного семяизвержения после оперативного лечения гиперплазии предстательной железы подвергается сомнению, уступая предположению о развитии анэякуляции, вследствие повреждения *musculus ejaculatorius* [58]. Кроме того, отсутствуют стандартизованные методики диагностики эякуляторных дисфункций и оценки влияния на качество жизни больных гиперплазией предстательной железы.

Анализ литературы последних лет показал, что нарушения семяизвержения: ретроградная эякуляция, анэякуляция, болезненное и раннее семяизвержение – у больных после различных наиболее широко применяемых методов оперативного вмешательства при аденоме/гиперплазии предстательной железы: трансуретральной аденомэктомии, лазерной и электрохирургической энуклеации и открытых операций, представляют значимые проблемы. Зачастую больные, особенно молодого возраста, для которых сохранение антеградной эякуляции является важным, отказываются от операции, направленной на восстановление нарушенного мочеиспускания. Поиск методов сохранения эякуляторной функции при оперативном лечении больных гиперплазией/аденомой простаты, применение

малоинвазивных технологий: Urolift, Rezum, iTUND у больных, заинтересованных в сохранении эякуляторной функции, является перспективным направлением развития в урологии.

Цель исследования

Изучить характер нарушений семяизвержения у больных гиперплазией предстательной железы до и после оперативного лечения.

Задачи исследования

1. Оценить виды нарушений семяизвержения до оперативного лечения больных гиперплазией простаты.
2. Оценить виды нарушений семяизвержения после оперативного лечения больных гиперплазией простаты.
3. Определить факторы риска развития нарушений семяизвержения у больных гиперплазией предстательной железы до и после оперативного лечения по поводу ГПЖ (размер простаты, скорость мочеиспускания по данным урофлоуметрии, выраженность симптомов нарушенного мочеиспускания по шкале IPSS, нарушение эрекции по МИЭФ-5).
4. Сравнить частоту нарушений семяизвержения после выполнения открытой чреспузырной аденомэктомии, трансуретральной резекции и эндоскопической лазерной энуклеации гиперплазии предстательной железы.
5. Оценить влияние нарушений семяизвержения на качество жизни пациентов с гиперплазией предстательной железы.

Научная новизна

Впервые проведена оценка эякуляторных нарушений у одних и тех же больных ГПЖ до и после различных видов оперативного лечения по поводу ГПЖ.

Впервые проведена оценка влияния нарушений семяизвержения на качество жизни мужчин после оперативного лечения по поводу гиперплазии простаты.

Определена распространенность эякуляторных нарушений у больных ГПЖ после ТУР предстательной железы, лазерной энуклеации и чреспузырной аденомэктомии.

Впервые проведена оценка дооперационных факторов риска возникновения нарушений семяизвержения до и после оперативного лечения ГПЖ.

Впервые доказано, что основными факторами риска нарушений семяизвержения у больных ГПЖ являются большой объем предстательной железы (более 89 см³), выраженные СНМ и наличие хронического простатита.

Теоретическая и практическая значимость работы

Определено наличие и виды нарушений семяизвержения у больных до оперативного лечения по поводу гиперплазии предстательной железы. Установлены виды эякуляторных нарушений, возникающие у больных после оперативного лечения ГПЖ и выявлены факторы риска их развития.

В работе показана целесообразность предлагать больному перед оперативным лечением, не исключающему вероятность последующего зачатия ребенка, криоконсервацию спермы.

Методология и методы исследования

Представленная на защиту научно-исследовательская работа выполнена с соблюдением всех принципов доказательной медицины и этических норм. С целью диагностики нарушений семяизвержения, оценки эректильной функции, оценки тяжести СНМ больным гиперплазией предстательной железы проводилось анкетирование до и после оперативного лечения, после оперативного лечения выполнялась микроскопия осадка посторгазменной мочи. Определялся уровень

PSA, выполнялось трансректальное УЗИ предстательной железы, определение объема остаточной мочи, урофлоуметрия.

Основные положения, выносимые на защиту

1. У больных ГПЖ встречаются следующие виды эякуляторных нарушений: снижение объема/скорости эякуляции, болезненная, ранняя и задержанная эякуляция.
2. У больных ГПЖ после оперативного лечения встречается как ретроградная эякуляция, так и анэякуляция.
3. У больных ГПЖ снижение объема эякулята коррелирует со снижением скорости (интенсивности) эякуляции.
4. У больных ГПЖ нарушения эякуляции и тяжесть эректильной дисфункции коррелируют с выраженностью СНМ (IPSS).
5. Основными факторами риска развития эякуляторных нарушений после оперативного лечения ГПЖ являются большой объем предстательной железы, наличие хронического воспалительного процесса в простате и скорость мочеиспускания.
6. Нарушения семяизвержения у больных ГПЖ существенно снижают качество и удовлетворенность половой жизнью.

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 соответствии с областью исследования и темой диссертации, охватывающей проблему эякуляторных нарушений у больных гиперплазией предстательной железы после оперативного лечения, в диссертации определены основные виды нарушений семяизвержения, возникающие у больных до и после оперативного лечения ГПЖ, определены факторы риска развития нарушения

семяизвержения у этих больных, установлена степень влияния эякуляторных нарушений на качество жизни мужчин с ГПЖ.

Степень достоверности и апробация результатов

Степень достоверности полученных результатов исследования определяется достаточными репрезентативным объемом выборок, использованием новейших методов обследования (УЗИ, урофлоуметрия, микроскопия осадка мочи, анкетирование по международным опросникам), инновационного операционного оборудования. Применение современных методов статистической обработки данных дает основание считать полученные в ходе исследования результаты и сформулированные на их основании выводы обоснованными. Научные положения, выводы, рекомендации подкреплены убедительными фактическими данными, наглядно представленными в приведенных таблицах и графиках.

Результаты исследования доложены и обсуждены на XX Конгрессе Российского общества урологов (Казань, 2020 г.), XXI Конгрессе Российского общества урологов (Санкт-Петербург, 2021 г.), ДОК «АСПЕКТ» совместно с региональным отделением РОУ по Волгоградской области. «Актуальные спорные вопросы консервативной урологии» (2021 г.), ДОК «АСПЕКТ» совместно с региональным отделением РОУ по Астраханской области. «актуальные спорные вопросы консервативной урологии» (2021 г.), ДОК «АСПЕКТ» совместно с региональным отделением РОУ по Саратовской области (2021 г.), 41st Congress of the Société Internationale d'Urologie (SIU) (Dubai, 2021), XXIII Конгрессе Российского общества урологов (Казань, 2023 г.).

Апробация диссертационной работы проведена на заседании Института урологии и репродуктивного здоровья человека ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (протокол № 9 от 14 апреля 2023 года).

Внедрение результатов исследования в практику

Основные научные положения, выводы и практические рекомендации внедрены в лечебный процесс Института урологии и репродуктивного здоровья человека Университетской клинической больницы №2 Клинического центра ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), а также включены в учебный процесс Института урологии и репродуктивного здоровья человека ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

Личный вклад автора

Автор лично принимал непосредственное участие в разработке дизайна и определении целей и задач исследования, выполнял сбор и систематизацию базы данных. Автор проводил анкетирование пациентов с гиперплазией предстательной железы перед и после оперативного лечения, выполнял последующую статистическую обработку данных, самостоятельно написал все главы диссертации, сформулировал выводы, практические рекомендации, а также положения, выносимые на защиту.

Публикации по теме диссертации

По результатам исследования автором опубликовано 8 печатных работ, в том числе 1 научная статья в журнале, включенном в Перечень рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета/Перечень ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук; 3 статьи в изданиях, индексируемых в международной базе Scopus; 4 иные публикации по теме диссертационного исследования.

Объем и структура диссертации

Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, выводов, заключения, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений и списка литературы. Диссертация изложена на 113 страницах машинописного текста, иллюстрирована 30 таблицами и 50 рисунками. Список литературы содержит 27 отечественных и 109 иностранных наименования, всего 136 источников.

Благодарности

Выражаю искреннюю благодарность за неоценимую помощь и поддержку в написании данного труда моему научному руководителю и учителю – доктору медицинских наук, профессору Винарову Андрею Зиновьевичу. Отдельную признательность хочу адресовать всему коллективу Института урологии и репродуктивного здоровья человека ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) за доброжелательное отношение.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Нарушения семяизвержения у больных гиперплазией предстательной железы. Естественная эякуляция и качество сексуальной жизни мужчины (значение функции семяизвержения в жизни мужчины)

Семяизвержение является важной составляющей нормальной сексуальной функции мужчины, ее нарушение оказывает негативное влияние на качество жизни пациентов. Утрата естественной эякуляции может приводить к расстройствам оргазма, развитию эректильной дисфункции (ЭД), сопровождается психосоциальной дезадаптацией и невозможностью деторождения естественным образом [123]. В современной структуре сексуальных нарушений у мужчин нарушение эякуляции (эякуляторная дисфункция) является наиболее значимой наряду с эректильной дисфункцией медико-социальной и психо-сексуальной проблемой, так как вызывает у мужчин снижение самооценки и качества жизни, оказывая неблагоприятное воздействие на сексуальные взаимоотношения и нередко ведет к распаду семьи [2]. Согласно мнению некоторых авторов, нарушения эякуляции имеют место чаще, чем ЭД [99, 135].

Эякуляция является важной частью мужского оргазма [26]. В норме оргазм и эякуляция обычно происходят одновременно [83]. При этом сообщается, что мужчины, у которых оргазм происходит без эякуляции, отмечают снижение яркости оргазма и в целом снижение удовлетворенности половой жизнью [97, 108]. Больные, не способные к эякуляции (задержанная эякуляция, анэякуляция), страдающие ранним или болезненным семяизвержением, утрачивают интерес к сексу и реже живут половой жизнью, что приводит к утрате доверия и ухудшению взаимоотношений между партнерами [32, 78, 89, 114, 117]. Важность эякуляции также отмечают половые партнерши этих мужчин [60]. В одном исследовании, изучающем влияние интенсивности семяизвержения и объема эякулята полового партнера на сексуальную функцию женщины, 50,4% опрошенных женщин отметили важность эякуляции партнера во время полового акта, 17,4% женщин

указали на значимость интенсивности эякуляции полового партнера для достижения оргазма [39]. В этом же исследовании 13,1% женщин (средний возраст 25,5 лет) расценивали объем эякулята во время семяизвержения партнера как выражение собственной сексуальной привлекательности [39].

Последние годы отмечается увеличение продолжительности жизни населения, что приводит к увеличению доли лиц пожилого и старческого возраста. В настоящее время признано, что сексуальность и сексуальная функция являются неотъемлемыми частями жизни пожилого человека. В соответствии с современной геронтологической концепцией, здоровье и качество жизни мужчин старше 50 лет зависят от 4-х заболеваний: кардиоваскулярной патологии, гиперплазии предстательной железы (ГПЖ), эректильной дисфункции и депрессии. Вместе с тем, именно в пожилом возрасте наиболее часто встречается как эректильная дисфункция, так и нарушения семяизвержения. При этом на долю гиперплазии предстательной железы приходится более 40% от числа всех заболеваний мужчин этого возраста.

Гиперплазия предстательной железы и связанные с ней симптомы нарушенного мочеиспускания (СНМ) являются распространенным состоянием [6, 48]. Эпидемиологические исследования указывают на постепенное увеличение заболеваемости ГПЖ с 11,3 % в возрасте 40–49 лет до 81,4 % в возрасте 80 лет [53]. У мужчин страдающих ГПЖ/СНМ по данным многих исследований наблюдается повышенная частота сексуальных нарушений [85, 106, 107]. Снижение силы выброса эякулята (интенсивности семяизвержения) отмечается у 77,9% мужчин с ГПЖ/СНМ [86]. Снижение объема эякулята также чаще отмечается у мужчин с ГПЖ, что возможно связано с механической компрессией семявыбрасывающих протоков аденоматозными узлами. Ряд авторов в своих работах отмечают значимую отрицательную корреляцию между возрастом мужчины и объемом эякулята. В исследованиях установлено, что снижение объема эякулята и уменьшение скорости (силы) эякуляции, боль при эякуляции, задержка эякуляции и другие нарушения семяизвержения, возникающие у больных ГПЖ, негативно сказывается на удовлетворенности половой жизнью [12, 19, 95]. Кроме того,

снижение интенсивности эякуляции в совокупности с олигоспермией может существенно снизить шансы на естественное зачатие. Семяизвержение является важной составляющей нормальной сексуальной функции мужчины, и нарушение эякуляции оказывает негативное влияние на качество жизни пациентов с ГПЖ [19]. Причем не только с позиции оргазмической функции и качества сексуальной жизни, но, учитывая относительно раннее развитие ГПЖ и необходимости оперативного лечения у ряда больных, и фертильности пациентов [19, 46].

Кроме того, известно, что больные ГПЖ сохраняют довольно высокую сексуальную активность, что делает для них актуальным сохранение половой функции после оперативного лечения. В доказательство этого приведем данные Л.М. Горилковского и М.Б. Зингеренко (2004). Авторы установили, что до 87% пациентов с гиперплазией простаты негативно относятся к перспективе потери эрекции вследствие операции [2, 7]. В связи с этим, по мнению М.И. Когана (1993), вопрос информированности пациентов о возможных сексуальных последствиях операции представляет собой не только медицинскую, но и серьезную юридическую проблему, требующую адекватного разрешения [2, 16].

Медикаментозная терапия альфа-адреноблокаторами и оперативное лечение ГПЖ приводят к снижению объема эякулята, уменьшению интенсивности семяизвержения и анэякуляции [41]. Подобное негативное влияние терапии ГПЖ/СНМ на функцию семяизвержения часто становится причиной того, что больные вынуждены искать альтернативные малоэффективные и не всегда безопасные методы лечения [111]. Оперативное удаление гиперплазии простаты является одним из основных методов лечения, несмотря на применение малоинвазивных технологий и широкое применение медикаментозной терапии [5, 8]. Во всем мире ежегодно выполняется большое количество оперативных вмешательств по поводу ГПЖ/СНМ, осложняющихся нарушением семяизвержения [35, 38, 47, 76, 119]. У больных ГПЖ как до, так и после оперативного лечения встречаются следующие виды нарушений семяизвержения: раннее семяизвержение, задержка эякуляции (затрудненное семяизвержение), ретроградная эякуляция, отсутствие эякуляции или анэякуляция, снижение

скорости (интенсивности) эякуляции и объема эякулята, болезненное семяизвержение и гематоспермия [45].

При этом в отечественной и зарубежной литературе, крайне мало данных о нарушениях семяизвержения у больных ГПЖ, о влиянии оперативного лечения ГПЖ на функцию семяизвержения. Также остается неизученным вопрос влияния нарушений семяизвержения на качество жизни больных ГПЖ.

Помимо риска кровотечения и развития других интра- и послеоперационных осложнений аденомэктомии (АЭ), утрата возможности естественной эякуляции остается одной из основных причин отказа пациентов от выполнения операции. Нарушения семяизвержения являются одной из главных проблем в группе относительно молодых (35–60 лет) пациентов с наличием инфравезикальной обструкции вследствие гиперплазии или склероза предстательной железы [26, 38].

Важно отметить, что ясного понимания механизмов развития нарушений семяизвержения и того, какие именно нарушения семяизвержения происходят у больных ГПЖ после оперативного лечения, на сегодняшний день нет. В большинстве существующих исследований отсутствие антеградного семяизвержения после оперативного лечения гиперплазии простаты интерпретируется как ретроградное семяизвержение, при этом данные в этих исследованиях, которые доказывали бы наличие именно ретроградного семяизвержения, а не анэякуляции, чаще всего не приводятся [119].

Многие авторы говорят о том, что ретроградная эякуляция является результатом нарушения целостности шейки мочевого пузыря во время оперативного лечения [90]. Чтобы разобраться в данном вопросе необходимо обратиться к физиологии процесса эякуляции. Основные органы, участвующие в процессе семяизвержения – придаток яичка, семявыносящий проток, семенные пузырьки, предстательная железа, простатический отдел уретры и шейка мочевого пузыря [119]. Эякуляция состоит из двух фаз – эмиссии и экспульсии, которые H.S. Kaplan описал еще 40 лет назад [81]. Во время эмиссии в заднюю уретру выделяется секрет предстательной железы и семенных пузырьков. В фазу экспульсии (изгнания, выбрасывания) происходит толчкообразное выделение эякулята из

наружного отверстия мочеиспускательного канала [98], за счет ритмичных сокращений бульбоспонгиозных и ишиокавернозных мышц, а также гладкой мускулатуры тазового дна [66]. В процессе экспульсии для достижения антеградного семяизвержения шейка мочевого пузыря остается в закрытом состоянии, тогда как сфинктер уретры открыт.

Интересно, что трансуретральная инцизия шейки мочевого пузыря по сравнению с ТУР предстательной железы реже приводит к нарушению антеградного семяизвержения, по данным разных авторов в 20–22% [10, 126, 127]. Это является парадоксальным фактом, учитывая то, что обе операции предполагают нарушение целостности шейки мочевого пузыря и, казалось бы, вероятность развития нарушений семяизвержения должна быть сопоставимой [127]. Еще в 1994 г. Gil Vernet et al. [54] в своем исследовании продемонстрировали, что сокращение шейки мочевого пузыря не является необходимым условием антеградной эякуляции. Анализ ультразвуковых видеоматериалов процесса семяизвержения показал, что семенная жидкость, выбрасываемая семенными канальцами, направляется дистально по уретре путем скоординированного сокращения сфинктера и бульбарной уретры. Также демонстрировалась значимость мышечной ткани непосредственно вокруг семенного бугорка и проксимальнее. Обнаружена и изучена гладкая мышца *m. ejaculatorius*, расположенная в основании семенного бугорка, которую многие в последнее время и считают ответственной за процесс эякуляции [69].

Tomas Hermann из Цюрихского университета считает, что не всем мужчинам, получающим терапию СНМ/ГПЖ, следует предлагать сохранение антеградного семяизвержения при выборе метода лечения. Например, мужчинам, не живущим половой жизнью и имеющим нарушения функции почек и рецидивирующие инфекции мочевых путей, так как применение методов лечения ГПЖ, которые позволяют в некоторой степени сохранить функцию семяизвержения, не всегда приводит к наилучшим функциональным результатам в лечении СНМ. Тем не менее, он указывает на то, что нарушение семяизвержения у пациентов с ГПЖ

является серьезной проблемой, интенсивность семяизвержения и яркость оргазма оказывают значимое влияние на качество сексуальной жизни пациентов [34].

Несмотря на серьезные последствия для психоэмоционального состояния и негативное влияние на качество жизни, за специализированной помощью с нарушениями семяизвержения мужчины обращаются редко. В исследовании GSSAB (Global Study of Sexual Attitudes and Behaviors) был проведен опрос 27500 мужчин и женщин в возрасте 40–80 лет, 78% мужчин, сообщивших о сексуальной дисфункции, никогда не обращались за профессиональной медицинской помощью или рекомендациями в отношении сексуальных нарушений [109].

1.2. Диагностика нарушений семяизвержения

На четвертой консультации по сексуальной медицине (ICSM, 2015) была принята следующая классификация нарушений семяизвержения:

- раннее (преждевременное) семяизвержение (ПС) (первичное и приобретенное),
- задержанное семяизвержение,
- ретроградная эякуляция,
- анэякуляция,
- ангедоническая эякуляция (эякуляция без ощущений),
- аноргазмия,
- гипогедонический оргазм,
- болезненная эякуляция,
- синдром посторгазмического недомогания (POIS) [94].

Европейская Ассоциация Урологов приводит свою классификацию нарушения семяизвержения:

- раннее семяизвержение,
- задержанная эякуляция,
- анэякуляция,

- болезненная эякуляция,
- ретроградная эякуляция,
- аноргазмия,
- гематоспермия.

В большинстве исследований диагностика нарушений семяизвержения строится, прежде всего, на данных опроса пациентов с помощью специализированных многопунктовых анкет [2, 34]. В их числе анкета мужского сексуального здоровья (MSHQ), датская шкала симптомов предстательной железы (DAN PSS), анкета международного общества по удержанию мочи (ICS-Sex) и краткий опросник оценки половой функций мужчин (BMFSI). Первоначально эти инструменты были разработаны для оценки эректильной функции пациентов. Дополнительно анкеты включают вопросы, позволяющие оценивать эякуляторную и оргазмическую функции, удовлетворенность сексуальной жизнью. Применение указанных анкет рекомендовано при проведении клинических исследований, посвященных эякуляторным нарушениям.

Наиболее информативным и валидным для оценки функции семяизвержения и удовлетворенности сексуальной жизнью у мужчин с симптомами нарушенного мочеиспускания считается анкета мужского сексуального здоровья (MSHQ), разработанная в 2003 году [88]. Первоначальная версия анкеты была разработана в соответствии с рекомендациям FDA при изучении в группах мужчин с нарушениями эякуляции и эрекции и без сексуальных нарушений, а также на основании обзора литературы и мнения экспертов-консультантов [67]. Анкета существует в двух версиях: полная (MSHQ long form) и укороченная (MSHQ short form). Полная форма опросника состоит из 3 разделов и включает 25 вопросов: шкала оценки эректильной функции (4 вопроса), шкала оценки семяизвержения (8 вопросов) и сексуальной удовлетворенности (6 вопросов), а также 7 дополнительных вопросов, которые позволяют оценить половую активность и желание, обеспокоенность имеющейся ЭД, обеспокоенность нарушениями семяизвержения. На каждый вопрос имеется 6 вариантов ответа, из которых пациент выбирает и отмечает только один, наиболее точно, на его взгляд,

определяющий имеющую место ситуацию. Каждый вариант ответа оценивается в баллах от 0 до 5. Анкета MSHQ имеет особую диагностическую ценность для оценки функции семяизвержения у больных СНМ/ГПЖ. В исследовании R. Rosen et al. (2005) было показано, что баллы по домену эякуляции и эрекции шкалы MSHQ значительно коррелируют с тяжестью СНМ у больных ГПЖ [86].

Укороченная форма (MSHQ-EjD short form) не затрагивает эректильную функцию и состоит только из 4 вопросов, оценивающих функцию семяизвержения: 3 вопроса касаются силы, объема и задержки семяизвержения, 4-й вопрос позволяет оценить обеспокоенность нарушениями эякуляции. 4-й вопрос звучит следующим образом: «Если у Вас были какие-либо проблемы с семяизвержением или Вы не могли достичь семяизвержения, то беспокоило ли это Вас?» Варианты ответов на этот вопрос варьируют от «совсем не беспокоит» (5 баллов) до «чрезвычайно беспокоит» (1 балл).

Краткий опросник оценки половой функций мужчин (Brief Sexual Function Inventory) был разработан и предложен в 1995 году O'Leary et al. Анкета состоит из 11 вопросов, оценивающих половое влечение, состояние эрекции и эякуляции, обеспокоенность нарушениями в этой сфере и общую удовлетворенность сексуальной функцией. К недостаткам данного опросника можно отнести неполную оценку функции семяизвержения, раздел эякуляции состоит всего из двух вопросов: первый вопрос относительно количества эякулята выделяемого при семяизвержении и второй вопрос о том насколько мужчина испытывает (или не испытывает) трудности с достижением эякуляции. При этом в анкете нет вопросов относительно раннего семяизвержения, интенсивности эякуляции, болезненного семяизвержения и оценивающих оргазмическую функцию.

Анкета международного общества по удержанию мочи (ICS male questionnaire SF) была специально разработана для оценки сексуальной функции больных ГПЖ/СНМ, опросник состоит из 4 пунктов, позволяющих оценить эрекцию, эякуляцию, боль/дискомфорт во время эякуляции и влияние СНМ на сексуальную жизнь больных [112, 120].

Важно отметить, что опросники не позволяют отличить ретроградную эякуляцию от анэякуляции, очень часто в литературе происходит объединение этих, по сути, разных эякуляторных нарушений. В связи с чем некоторые авторы предлагают отказаться от использования термина «ретроградная эякуляция» и заменить его термином «нарушение семяизвержения» или «отсутствие антеградной эякуляции», в тех случаях, когда нет достоверного количества эякулята в посторгазменной моче [58].

Различают две формы ретроградной эякуляции: полное и частичное отсутствие антеградного семяизвержения [27]. По данным ВОЗ, нормальный объем эякулята более 1,5 мл, при снижении этого показателя необходимо исключать ретроградное семяизвержение [136]. Абсолютным диагностическим критерием ретроградной эякуляции является обнаружение сперматозоидов и фруктозы в посторгазменной моче [68]. В последнее время в литературе большое внимание уделяется вопросу определения «нормального» анализа мочи, исследуемого после эякуляции. Наличие семенной жидкости в моче является частой находкой у мужчин в общей популяции. Так, в моче, собранной после эякуляции у здоровых мужчин в 60–88% случаях обнаруживался хотя бы один сперматозоид [44, 84, 116]. Хотя точные критерии количества сперматозоидов в анализе постэякуляторной мочи, позволяющие говорить о РЭ, не установлены, обнаружение более 10–15 сперматозоидов в поле зрения при большом увеличении обычно считается диагностическим признаком ретроградной эякуляции [90, 115]. В то же время J. Fedder et al. говорят о том, что критерием ретроградной эякуляции является обнаружение более 1 млн сперматозоидов в исследуемом образце мочи [102]. Согласно исследованию A. Mehta et al. среднее содержание спермы в постэякуляторной моче фертильных мужчин составляло 24% по сравнению с 46% в группе мужчин, страдающих бесплодием. При этом постэякуляторная моча бесплодных мужчин содержала большую часть от общего числа сперматозоидов в эякуляте [91]. Существует 2 потенциальных источника сперматозоидов в постэякуляторной моче: 1) истинная ретроградная эякуляция, когда происходит заброс сперматозоидов в мочевого пузыря и 2) неполное опорожнение уретры во

время эякуляции и вымывание остаточной спермы при последующем мочеиспускании. J.I. Ariagno et al. (2005) утверждают, что само присутствие сперматозоидов в постэякуляторной моче не должно считаться достаточной для диагностики ретроградной эякуляции. Для диагностики РЭ авторы предлагают использовать индекс ретроградной эякуляции, учитывающий общее количество сперматозоидов в эякуляте и в постэякуляторной моче [125]. Помимо абсолютного критерия РЭ, можно выделить дополнительный косвенный признак – зияние шейки мочевого пузыря при УЗИ [17]. Кроме того, существует связь между наличием сперматозоидов в моче после оргазма и объемом семенных пузырьков до и после оргазма, что может быть дополнительно использовано для дифференциальной диагностики ретроградного семяизвержения и анэякуляции [40].

В систематическом обзоре G. Marra et al. (2016), посвященном изучению влияния на функцию семяизвержения различных методов оперативного лечения СНМ/ГПЖ (анализ 42 РКИ), было отмечено, что в большинстве этих исследований сообщалось о ретроградной эякуляции, а не эякуляторной дисфункции в целом. Кроме того, в исследованиях, оценивающих нарушения семяизвержения после хирургии ГПЖ была использована не совсем правильная методология для изучения этого осложнения. Выражалось это в следующем: только в 10 исследованиях из 42 авторами проводилась оценка функции семяизвержения до и после оперативного лечения, в большинстве случаев не использовались общепринятые валидные опросники для оценки эякуляторной функции, не оценивались факторы риска эякуляторных дисфункций [119]. Интересно, что по результатам данного анализа частота эякуляторной дисфункции после трансуретральной резекции простаты и лазерных процедур (тулиевая и гольмиевая лазерная энуклеация, вапоризация зеленым лазером) была сопоставима и встречалась у 3 из 4–5 мужчин. Таким образом, по мнению авторов, большинство из существующих на данный момент исследований по нарушениям эякуляции после оперативных вмешательств имеют значительные методологические дефекты, которые не позволяют получить исчерпывающее представление о встречаемости, причинах и факторах риска послеоперационных нарушений эякуляции.

1.3. Эпидемиология нарушений семяизвержения у больных ГПЖ/СНМ до и после оперативного лечения

По данным недавнего систематического обзора, в которое вошло 65 исследований, опубликованных с 1990 по 2020 гг. в базах данных Medline, Cochrane, Scopus, до 46% больных гиперплазией предстательной железы имеют нарушения семяизвержения [56]. Известно, что около четверти мужчин прекращают прием препаратов для лечения СНМ/ГПЖ в связи с развивающимися нежелательными эффектами, в том числе ввиду неблагоприятного влияния на сексуальную функцию [129]. Авторы отмечают, что у больных, получающих медикаментозную терапию альфа-адреноблокаторами (4–30%) и ингибиторами 5-альфа-редуктазы (4–18%) развивается анэякуляция, а не ретроградная эякуляция, как считалось ранее [56, 75].

В международном исследовании MSAM-7 (Multinational survey of the aging male), основанном на результатах анкетирования более 11000 сексуально активных мужчин в возрасте 50–80 лет с СНМ, была выявлена эпидемиологическая связь между тяжестью СНМ, возрастом и выраженностью сексуальных нарушений [85]. Анкетирование проводилось в шести странах Европы и США, анализ данных продемонстрировал общую распространенность различных вариантов нарушений семяизвержения до 90% (снижение объема эякулята у 46,2% мужчин, снижение интенсивности семяизвержения у 40%, анэякуляция у 5%, болезненное семяизвержение у 7,2 % респондентов). Распространенность эякуляторной дисфункции значительно увеличивалась с возрастом пациентов (30,1%, 54,9%, 74,4% мужчин в возрасте 50–59, 60–69 и 70–80 лет соответственно) и тяжестью СНМ (41,8%, 61,4% , 76% мужчин с легкими, умеренными и тяжелыми СНМ). Болезненное семяизвержение также коррелировало с тяжестью СНМ и с возрастом респондентов.

Аналогичные выводы были получены и в других исследованиях: М.С. Cho et al. (2018) провели исследование функции семяизвержения у 1574 мужчин с

СНМ/ГПЖ. Среди больных с СНМ умеренной и тяжелой степени в 3 раза чаще имелись жалобы на уменьшение объема эякулята и снижение интенсивности семяизвержения, по сравнению с пациентами с СНМ легкой степени [95]. В то же время в этом исследовании тяжесть СНМ не коррелировала с жалобами на задержанное и болезненное семяизвержение [95].

В исследовании EpiLUTS (2009) 6,7% респондентов из 11834 с ГПЖ (средний возраст 56 лет) сообщили о проблемах с семяизвержением [121]. Нарушения семяизвержения оценивали по шкале MSHQ-EjD. Среди опрошенных больных 47% мужчин с выраженными СНМ за последний месяц хотя бы один раз испытывали нарушения семяизвержения. Частота анэякуляции увеличивалась с возрастом больных (40–45 лет 1,2%; 46–50 лет 1,4%; 51–55 лет 2%; 56–60 лет 3,2%; 61–65 лет 3,7%; 66–70 лет 6,9%; 71–75 лет 12,1%; и старше 75 лет 14,1%). В более раннем исследовании J.L. Donovan et al. приняли участие 1271 больных ГПЖ/СНМ [120]. В результате проведенного анкетирования (опросник ICS-BPH) в данном исследовании также была обнаружена корреляция между тяжестью СНМ и нарушениями семяизвержения, и эректильной функцией. Нарушения эякуляции были выявлены у 47% больных, что существенно больше, чем в предыдущем исследовании.

В литературе приводятся различные данные о распространенности нарушений семяизвержения у мужчин, оперированных по поводу гиперплазии предстательной железы. В большинстве существующих на эту тему исследований выполнена сравнительная оценка методов оперативного лечения по влиянию на сексуальную функцию в целом и на функцию семяизвержения в частности, чаще всего в качестве группы сравнения исследователи используют группу ТУР предстательной железы (ТУРП), как метода, который до сих пор остается «золотым стандартом» лечения ГПЖ. Систематический обзор коллектива авторов (G. Marra et al., 2016) включающий анализ 42 РКИ показал следующую частоту развития ретроградной эякуляции: после трансуретральной резекции предстательной железы по данным анализа 30 исследований — 66,1%, после трансуретральной инцизии предстательной железы (ТУИП) — 21%, после РВП — 41,9%, после

HoLEP — 76,9% [119]. В некоторых из этих РКИ ТУРП сравнивалась с активным наблюдением, в каких-то работах проводилась оценка влияния объема резецированной ткани простаты и типа петли (электрода) на частоту нарушений семяизвержения. В то же время, ни в одном исследовании не изучалась зависимость частоты эякуляторных нарушений от таких предоперационных данных как: возраст больных, скорость мочеиспускания по данным урофлоуметрии, объем остаточной мочи, объем предстательной железы и значений PSA.

М. Riehmann et al. (1995) провели сравнительную оценку эффективности ТУРП и ТУИП среди больных гиперплазией предстательной железы небольших объемов. Исследователи выявили сопоставимое снижение обструктивной симптоматики после обоих методов, однако, РЭ после ТУРП встречалась в два раза чаще (68%), чем после ТУИП (35%) [128].

В исследовании CLasP (J.L. Donovan et al., 2000) больные были рандомизированы в три группы: активное наблюдение, ТУРП и неодимовый YAG лазер [30]. Нарушения семяизвержения были выявлены у 43%, 62% и 65% больных в каждой группе соответственно. При этом стоит отметить, что боль при семяизвержении после оперативного лечения реже наблюдалась в группе ТУРП (3%), чем после лазерной процедуры (10%) и активного наблюдения (18%).

Мнения авторов и результаты исследований по влиянию оперативного лечения ГПЖ на развитие болезненного семяизвержения противоречивы [4]. К примеру, R. Rosen и J. Fitzpatrick в своих исследованиях выявили, что у больных после ТУРП риск развития болезненного семяизвержения увеличивается. Авторы провели масштабное исследование, в котором приняли участие около 6 тысяч мужчин с СНМ вследствие гиперплазии предстательной железы. В исследовании было несколько групп: 6 групп пациентов, получающих медикаментозную терапию СНМ различными препаратами и их комбинациями, группа пациентов, которым было выполнено оперативное лечение и контрольная группа (пациенты, не получающие какое-либо лечение). Для оценки эякуляторной функции применялся валидный опросник мужского сексуального здоровья (MSHQ-EjD). В группе пациентов после оперативного лечения 36,4 % больных сообщили о болезненной

эякуляции, тогда как в контрольной группе всего 27,4% больных имели данное расстройство [85]. Интересно, что другого мнения придерживаются S.T. Brookes et al.: они сообщили, что вероятность развития болевого синдрома во время семяизвержения снижается с 17% до 2% после ТУРП, однако, было не ясно, связано ли уменьшение болезненных оргазмов с отсутствием антеградной эякуляции после оперативного лечения или же, действительно, было улучшение [110]. Аналогичные результаты показали исследования еще нескольких авторов. A. Briganti et al. в своем исследовании также провели оценку эякуляторной функции у больных с ГПЖ до и после оперативного лечения [73]. В зависимости от метода оперативного лечения пациенты были рандомизированы в две группы – ТУРП и HoLEP. В группе ТУРП до оперативного лечения 5% больных имели жалобы на боли во время семяизвержения. Через 24 месяца после оперативного лечения болезненное семяизвержение не было выявлено ни в одной из групп [4].

M. Muntener et al. еще в 2007 г. в проспективном мультицентровом исследовании провели оценку состояния эректильной и эякуляторной функции у 1014 пациентов до и после ТУР предстательной железы. Авторы установили, что, несмотря на существенное ухудшение эякуляторной функции в целом, частота болезненного семяизвержения в группе пациентов после ТУРП была ниже [111]. Результаты, полученные в более позднем исследовании (C. Ceruti et al., 2019), также подтверждают данные предыдущих авторов [71].

S.T. Brookes et al. в мультицентровом исследовании, в которое было включено 340 больных ГПЖ/СНМ в возрасте от 48 до 90 лет, с помощью опросника ICSsex выявили снижение объема эякулята у больных гиперплазией предстательной железы в 76% и 86% до и после ТУРП соответственно [110].

В нескольких проспективных исследованиях проводилась сравнительная оценка влияния биполярной и монополярной ТУРП на эякуляторную функцию больных ГПЖ. Все эти исследования подтверждают отсутствие статистически значимой разницы по влиянию на процесс семяизвержения между монополярным и биполярным ТУРП [29, 37, 62]. К примеру, Q. Chen et al. (2010) отметили существенное улучшение уродинамических показателей и показателей по шкале

IPSS в обеих группах (М-ТУР и Б-ТУР), при этом частота ретроградной эякуляции после Б-ТУР составила 36%, тогда как этот же показатель после М-ТУР был равен 50% при $p=0,52$ [37]. В недавнем проспективном исследовании А. El-Assmy et al. (2018) больные были рандомизированы в 2 группы – М-ТУР (122 больных) и Б-ТУР (124 больных), длительность наблюдения составила 12 месяцев [62]. В обеих группах после оперативного лечения нарушения семяизвержения встречались одинаково часто, снижение объема эякулята было самым распространенным нарушением семяизвержения, часть больных отмечали стойкое ухудшение оргазмической функции на протяжении 12 месяцев. Результаты анкетирования больных в данном исследовании по шкале MSHQ-EjD (7 показателей) приведены ниже в Таблице 1.

Таблица 1 – Влияние М-ТУР и Б-ТУР на функцию семяизвержения [62]

Параметры семяизвержения (MSHQ-EjD)	М-ТУР	Б-ТУР	Р
Частота	70 (57,3%)	67 (54%)	0,4
Задержка	59 (48,3%)	62 (50%)	0,7
Скорость	90 (73,7%)	92 (74,1%)	0,2
Объем	93 (76,2%)	96 (77,4%)	0,3
Боль	52 (42,6%)	56 (45,2%)	0,7
Удовольствие	62 (50,8%)	71 (57,2%)	0,8
«сухой оргазм»	80 (65,5%)	86 (69,3%)	0,2

Интересно, что не выявлена зависимость частоты нарушений семяизвержения от объема резецированной ткани предстательной железы, частота развития РЭ после стандартной ТУРП была сравнима с ТУР предстательной железы небольшого объема [124]. А. Tefekli et al. сообщили, что частота РЭ оставалась на уровне 58% при чередовании техники резекции (TUR) и вапоризации (TRVP) [29].

Мы не нашли работы, в которых проводилось бы изучение состояния функции семяизвержения после открытой аденомэктомии. Всего в одном проспективном исследовании оценивалась удовлетворенность сексуальной функцией до и после аденомэктомии, но семяизвержение отдельно не оценивалось

ни в одном из исследований [132]. L. Montesi et al. (2014) сообщили об улучшении эректильной функции больных после чреспузырной аденомэктомии [74]. В исследование было включено 50 больных, средний возраст составил 71 год, средний объем простаты 103 мл, через 6 месяцев после оперативного лечения балл по шкале МИЭФ-5 был увеличен в среднем на 3,4 от исходного значения. По всей вероятности, сохранение эректильной функции после открытой аденомэктомии связано с отсутствием воздействия на простату электрической энергии, как при стандартной моно- и биполярной ТУР.

Совсем недавно появились данные, о том, что робот-ассистированная аденомэктомия с техникой сбережения уретры позволяет сохранить нормальное семяизвержение [131]. В исследование было включено 92 больных, через 12 месяцев в группе роботической аденомэктомии со сбережением уретры у 81% больных антеградная эякуляция была сохранена.

1.4. Нарушения семяизвержения и эректильной дисфункции у больных ГПЖ после эндоскопической лазерной энуклеации (HoLEP и ThuLEP)

В связи с тем, что эндоскопическая лазерная энуклеация в последние годы занимает лидирующую позицию среди хирургических методов лечения гиперплазии предстательной железы и по данным Европейской ассоциации урологов (EAU) является методом выбора при объеме ПЖ более 80 см³, исследований, касающихся влияния гольмиевой и тулиевой лазерных энуклеаций на функцию семяизвержения и эректильную функцию, стало больше.

Для оценки послеоперационной ЭФ и функции семяизвержения G. Saredi et al. [72] в течение 8 месяцев наблюдали за показателями MSHQ-EjD, IIEF, IPSS и QoL у 177 пациентов, перенесших ThuLEP. Через 4 месяца после ThuLEP семяизвержение было сохранено только у 21 (11,86%) больного, а у 5 (23,8%) из них имелась болезненная эякуляция. Полученные данные свидетельствовали не только об отсутствии влияния ThuLEP на ЭФ, но и о существенном улучшении показателя удовлетворенности половым актом (по данным расширенной версии

анкеты ПЕФ). В другом исследовании L. Carmignani et al. (2015) частота эякуляторной дисфункции после ThuLEP была около 78,4% (58/74), и 12,1% (7/58) больных пожаловались на боль при семяизвержении. Как и в предыдущем исследовании значимого влияния тулиевой лазерной энуклеации на состояние ЭФ не было выявлено, что, по мнению авторов, может быть связано с малой глубиной проникновения в ткани лазерного излучения [113].

Еще в одном исследовании частота ретроградной эякуляции (РЭ) после ThuLEP была около 56%, при этом 4 человека (7%) сообщили об улучшении эякуляторной функции после операции, а 20 (37%) не отметили изменений по сравнению с исходным состоянием эякуляторной функции. Также авторы сообщили, что наиболее высок риск развития РЭ после энуклеации тулиевым лазером у лиц, страдающих сахарным диабетом и наличием уретрального катетера [103]. При применении тулиевого лазера удельный вес послеоперационной ЭД зависит от объема простаты и возраста пациента. У пациентов старше 65 лет с объемом предстательной железы более 50 мл удельный вес случаев развития ЭД достоверно выше [25, 87, 113]. Интересно, что таких исследований, где бы оценивалась зависимость частоты расстройств семяизвержения после оперативного лечения от исходного объема предстательной железы, мы не обнаружили.

По данным A. Briganti et al. (2006) после гольмиевой лазерной энуклеации (HoLEP) у 3 больных из 4 развивается ретроградное семяизвержение [73]. В это исследование было включено 120 больных ГПЖ, которые были разделены поровну на группы HoLEP и ТУРП. Сексуальная функция больных была оценена до оперативного лечения и через 12, 24 месяца после. Результаты анализа показали отсутствие статистически значимого изменения эректильной функции больных после оперативного лечения в обеих группах. Интересно, что удовлетворенность половым актом и половое влечение оставались на прежнем уровне после оперативного лечения в обеих группах, несмотря на высокий процент РЭ. В систематическом обзоре R.W. Friebe et al. (2010) был проведен анализ 8 РКИ (n=760, длительность наблюдения 21 месяц), в которых проводилось сравнение

влияния HoLEP и ТУР предстательной железы на функцию семяизвержения и эректильную функцию [122]. Результаты анализа показали, что оба метода оказывают одинаковое негативное влияние на ЭФ, ухудшение эрекции отметили 7,5% и 7,7% больных после HoLEP и ТУР предстательной железы соответственно [122]. Нарушения семяизвержения после HoLEP встречались от 50% до 96% случаев, а после ТУР предстательной железы от 50 до 86%. Авторы делают вывод, что для оценки влияния методов оперативного лечения гиперплазии предстательной железы на функцию семяизвержения имеющихся данных недостаточно. В двух других публикациях приводятся несколько иные сведения. В исследовании P. Gild et al. (2020) РЭ была выявлена у 92,5% (495) больных после HoLEP, кроме того, через 12 месяцев больные отмечали значительное снижение удовлетворенности половой жизнью [101]. По данным S.H. Kim et al. (2014) у больных после HoLEP, наоборот, происходит существенное улучшение качества сексуальной жизни, а именно улучшается эректильная составляющая и сексуальная удовлетворенность, степень улучшения сексуальной удовлетворенности (по шкале MSHQ) была пропорциональна степени улучшения СНМ по данным шкалы IPSS [70]. Авторы провели проспективное исследование, в котором участвовало 60 пациентов с диагнозом ГПЖ, которым была выполнена HoLEP в период с января 2010 года по декабрь 2011 года [70]. Данные пациенты имели симптомы нарушенного мочеиспускания, невосприимчивые к медикаментозной терапии, при этом больные вели активную половую жизнь. Из исследования были исключены пациенты: принимающие ингибиторы 5 α -редуктазы, с наличием уретрального катетера, с операциями в анамнезе на предстательной железе, уретре, пациенты с раком простаты и нейрогенным мочевым пузырем. Также не были включены в исследование пациенты с другими факторами, которые могут нарушать сексуальную функцию, в том числе декомпенсированный сахарный диабет, нарушение мозгового кровообращения, сердечно-сосудистые заболевания, нарушения функции печени, алкоголизм и болезни позвоночника. Все пациенты прошли базовую оценку, которая включала следующие действия: общий стандарт оценки, история сопутствующих заболеваний, таких как диабет и артериальная

гипертензия, физикальное обследование, включающее пальцевое ректальное исследование, анкетирование по шкале IPSS и IIEF-5; лабораторные анализы: общий анализ мочи, креатинин сыворотки, PSA. Также пациентам выполнены ТРУЗИ и уродинамическое исследование. Сексуальная функция оценивалась перед операцией и через 6 месяцев после операции с помощью анкеты MSHQ. Все хирургические процедуры были выполнены одним хирургом с опытом выполнения более 100 HoLEP. Статистический анализ результатов анкетирования и клинических параметров был выполнен с использованием Pearson chi-square test, Student's t-test, и Fisher's exact test. Многофакторный анализ с использованием логистической регрессии был использован для определения каких-либо факторов, которые показали корреляцию с сексуальной функцией, в том числе эрекцией, эякуляцией и сексуальным удовлетворением. Были проанализированы отношения между пациентами с и без сексуальной дисфункции до и после HoLEP. Пациенты с показателями эректильной сферы менее 6 или оценкой менее 2 по любому вопросу были отнесены в группу с эректильной дисфункцией. Для статистического анализа использована SPSS версии 18.0 (SPSS, Inc., компания IBM, Чикаго, Иллинойс, США).

У пациентов отмечено симптоматические и функциональные улучшения периоперационных IPSS и урофлоуметрии после HoLEP ($p < 0,01$). Что касается анкетирования по шкале MSHQ, то результаты существенно не отличались до и после HoLEP (значения p были между 0,071 и 0,822 для всех параметров MSHQ). Ни один из поддоменов эрекции, эякуляции, сексуального удовлетворения, сексуальной активности или сексуального желания не были значительно затронуты оперативным вмешательством. Пред- и послеоперационные показатели эректильной функции ($6,8 \pm 2,9$ и $7,0 \pm 2,9$ соответственно, $p = 0,731$) и сексуальной активности ($6,3 \pm 2,5$ и $6,8 \pm 2,4$ соответственно, $p = 0,400$), сопровождаются незначительным улучшением после HoLEP. Тем не менее, показатели функции семяизвержения снизились с $19,0 \pm 8,2$ до $16,6 \pm 8,8$ ($p = 0,179$), сексуальное удовлетворение также снизилось с $18,7 \pm 5,6$ до $17,0 \pm 5,2$ ($p = 0,071$) и половое влечение / желание снизились с $7,4 \pm 2,2$ до $7,2 \pm 2,4$ ($p = 0,822$), но ни один из этих

изменений не был статистически значимым ($p > 0,05$). Послеоперационная ретроградная эякуляция отмечена у 38 пациентов (63,3%). Основываясь на классификации тяжести СНМ, были тенденции к корреляции между увеличением предоперационной тяжести СНМ (легкая, умеренная, тяжелая) и уменьшением в послеоперационном периоде тяжести СНМ (легкая относительный риск – 0,801, умеренный – 1,502 и тяжелой –1,801; $p < 0,05$) и улучшением сексуальной функции после HoLER. Однако эти связи не были статистически значимыми ($p > 0,10$). Кроме того, взаимоотношение между каждой сферой опросника MSHQ и категорией IPSS, послеоперационные улучшения эректильной функции показали значимую корреляцию (относительный риск 0,318, $p = 0,029$). Периоперационные изменения в категории эякуляции и выраженности симптомов мочеиспускания существенно не коррелируют (значения p между 0,613 и 0,927). Послеоперационные изменения в оценке сексуальной удовлетворенности значительно отрицательно коррелирует с улучшением общего балла IPSS (относительный риск: - 0,411, $p = 0,003$) и балла QOL (относительный риск: - 0,293, $p = 0,046$).

Многомерный логистический регрессионный анализ показал, что эректильная ($n = 14$, 12,3% по сравнению с $n = 46$, 87,7%) и эякуляторная ($n = 23$, 38,3% по сравнению с $n = 37$, 61,7%) сферы, сексуальное удовлетворение ($n = 22$ 36,7% по сравнению с $n = 38$, 63,3%) и объем удаленной аденоматозной ткани достоверно коррелировали с состоянием эректильной функции. Объем переходной зоны предстательной железы, количество затраченной энергии на энуклеацию и объем удаленной аденоматозной ткани показали значимую корреляцию с эякуляторной функцией. Объем переходной зоны предстательной железы и общий объем простаты достоверно коррелировали с сексуальной удовлетворенностью ($p < 0,05$).

Таким образом, лазерная энуклеация так же, как и трансуретральная резекция предстательной железы, в одинаковой степени приводит к развитию нарушений семяизвержения, и в то же время не только не оказывает негативного воздействия на эректильную функцию, но, наоборот, по данным некоторых исследований

демонстрирует тенденцию к повышению сексуальной активности пациентов в долгосрочной перспективе [25].

1.5. Нарушения семяизвержения после малоинвазивных методов лечения ГПЖ

Несмотря на то, что на сегодняшний день в арсенале врачей-урологов существуют немало различных методов оперативного лечения гиперплазии простаты (позадилонная и чреспузырная аденоэктомия, трансуретральная электро- и лазерная хирургия простаты, лапароскопическая аденоэктомия и др.) не прекращается поиск новых, минимально инвазивных методик, которые не уступали бы по эффективности традиционной ТУР простаты, но вместе с тем, позволяли бы уменьшить число осложнений и достичь лучших функциональных результатов [25]. Последние 10 лет в клиническую практику были внедрены новые малоинвазивные методы лечения гиперплазии предстательной железы, такие как эмболизация простатических артерий (2010), система UroLift (2013), Rezum (2015) и акваабляция (2017). Одним из основных преимуществ этих методов в сравнении с классическими методами лечения ГПЖ (ТУР, HoLEP, аденоэктомия) является высокая вероятность сохранения антеградного семяизвержения и сексуальной функции в целом [31]. Это возможно благодаря отсутствию непосредственного воздействия на шейку мочевого пузыря и эякуляторный механизм.

Изучению влияния малоинвазивных методов лечения ГПЖ на сексуальную функцию за последние годы было посвящено несколько систематических обзоров и мета-анализов. Так, в крупном проспективном исследовании К.Т. McVary et al. (2016) с длительностью наблюдения больных 4 года статистически значимых изменений функции семяизвержения после Rezum не было выявлено [61, 77]. Аналогичные результаты сообщили также С. Dixon et al. (2015) [49]. По данным систематического обзора наилучшие результаты по сохранению эякуляторной функции по сравнению с другими минимально инвазивными методами были после процедуры Rezum [93] .

Процедура акваабляции заключается в удалении аденоматозной ткани предстательной железы воздействием физиологического раствора под высоким давлением. Согласно рекомендациям Американского общества урологов, акваабляцию стоит рассматривать для больных ГПЖ объемом не более 80 см³.

Роботизированная акваабляция (Aquablation) предстательной железы у больных с аденомой объемом 50–80 см³ и среднедолевым ростом показала значительно низкую вероятность развития анэякуляции в сравнении с ТУРП (2% vs 41%; $p < 0.001$) [118]. P. Gilling et al. в исследовании WATER сообщили о частоте анэякуляции 10% после акваабляции в сравнении с группой ТУРП 36%, при этом улучшение параметров мочеиспускания было сопоставимо в обеих группах [133]. В исследовании WATER II акваабляция была проведена 101 мужчине с объемом предстательной железы от 80 до 150 см³. Через 12 месяцев после процедуры нарушения семяизвержения были выявлены у 19% больных, изменений ЭФ не было выявлено [134].

Применение системы UroLift для лечения СНМ/ГПЖ было одобрено FDA (Food and Drug Administration) в 2013 году, в Российской Федерации данный метод не зарегистрирован. В рандомизированном исследовании L.I.F.T. проводилось сравнение системы UroLift с плацебо (sham controlled study). Было показано улучшение параметров семяизвержения по шкале MSHQ-EjD после процедуры UroLift по сравнению с исходным через 3 месяца, 12 месяцев, 2 года, 3 года и 4 года на 36%, 28%, 30%, 9% и 12 % соответственно [65]. В другом исследовании через 2 года после процедуры UroLift функция семяизвержения была сохранена у всех больных, тогда как после ТУРП 34% сообщили об отсутствии антеградного семяизвержения [100].

До недавнего времени считалось, что эмболизация простатических артерий (ЭПА) не оказывает влияния на функцию семяизвержения [51]. Однако, в исследовании A.F. Ray et al. (2018) при сравнении группы больных после ЭПА (199 человек) и после ТУР (61 человек) были получены следующие данные: после ЭПА были выявлены гематоспермия и ретроградная эякуляция у 12,6% и 24,1% соответственно, а в группе ТУР – в 1,6% и 47,5% случаях [50]. В недавнем

исследовании 16% больных после эмболизации простатических артерий сообщили о наличии анэякуляции и 40% об уменьшении количества (объема) эякулята [57]. Интересно, что гистологическое исследование, проведенное после радикальной простатэктомии, у тех больных, кому ранее проводилась ЭПА, показало наличие множественных кровоизлияний и некрозов в центральной части предстательной железы и в структурах, участвующих в процессе семяизвержения [57]. Необходимо отметить, что из вышеперечисленных малоинвазивных методов в России зарегистрирована и внедрена в клиническую практику только эмболизация простатических артерий.

Несмотря на то, что предложенные минимально инвазивные методики в большинстве случаев позволяют сохранить эякуляторную функцию, данные методы имеют ряд существенных недостатков, такие как недостаточно радикальное удаление гиперплазированной ткани, в связи с чем характеризуются высокой вероятностью повторных оперативных вмешательств и сравнительно невысокими уродинамическими показателями.

Поиск методов сохранения эякуляторной функции при оперативном лечении больных гиперплазией/аденомой простаты, применение малоинвазивных технологий: Urolift, Rezum, iTUND у больных, заинтересованных в сохранении эякуляторной функции, является перспективным направлением развития в урологии.

1.6. Эякуляторно-протективные техники ТУР и лазерной энуклеации

В последнее время все больше внимания уделяется сохранению качества сексуальной жизни больных [58]. В связи с чем были предложены модифицированные методы стандартных трансуретральных пособий, в частности эякуляторно-протективные техники ТУР (ЭП-ТУР) и лазерной энуклеации гиперплазии предстательной железы.

К основным техническим особенностям данной операции относится бережное отношение к шейке мочевого пузыря, оставление интактной зоны

семенного бугорка и участка слизистой вокруг на расстоянии не менее 1,0–1,5 см, что позволяет предохранять естественные эякуляторные механизмы, о которых говорилось выше [26]. В нескольких исследованиях оценивалась эффективность эякуляторно-протективной ТУРП [55, 92, 105]. В исследовании S.H. Alloussi et al. ЭП-ТУР простаты позволяло сохранить антеградное семяизвержение у 90,8% (79/87) больных через 3 месяца после оперативного лечения, 30% больных отметили уменьшение объема семенной жидкости. Недостатком исследования было отсутствие контрольной группы [55].

По данным А.Г. Мартова и соавторов выполнение ЭП-ТУР позволило полностью сохранить естественную эякуляцию 48,7 % пациентов и частично – 25,6% больных против 14,3% и 8,6% пациентов соответственно контрольной группы (стандартной ТУРП). Ряд пациентов с развитием ретроградной эякуляции после операции (9 из 37 больных обеих групп) отметили разнообразные нарушения в половой жизни, наиболее часто – снижение либидо и развитие эректильной дисфункции (снижение суммарного балла по шкале МИЭФ-5 с $19,5 \pm 2,6$ до $13,2 \pm 3,4$) [26].

Учитывая, что лазерная энергия имеет меньшую глубину проникновения в ткани в сравнении с электроэнергией, можно было бы ожидать лучшие результаты в сохранении структур, участвующих в процессе семяизвержения, и, соответственно, сохранения антеградного семяизвержения. Однако, в исследовании M. Kim et al. после гольмиевой лазерной энуклеации с применением эякуляторно-протективной техники и традиционной техники (HoLEP) антеградное семяизвержение было сохранено в 46,2 % и 26,9% соответственно [96]. Авторами было отмечено, что при небольших размерах предстательной железы сохранение эякуляции после ЭП-HoLEP более вероятно ввиду сохранения интактной большей части апикальной ткани. Таким образом, для сбережения эякуляторной функции придавалось значение не только сохранению параколликкулярной ткани, но и ткани апикальной зоны.

Ряд авторов высказывают следующее мнение: максимальная эффективность операции может быть достигнута у больных с небольшими объемами

предстательной железы [55, 130]. Объяснением этого может быть гипотеза о том, что при удалении доброкачественной гиперплазии больших и средних размеров предстательной железе наносится большая травма, что негативно сказывается на эякуляторной функции после операции. Вторым возможным объяснением является наличие большей массы апикальных тканей в проекции боковых долей, и для создания надежных уродинамических результатов операции необходимо хотя бы частичное их удаление, что не всегда позволяет сохранить зону семенного бугорка интактной.

Несмотря на то, что в некоторых исследованиях модифицированные методики продемонстрировали достаточно высокую эффективность в сохранении антеградного семяизвержения, данные операции не нашли широкого применения в клинической практике в связи с недостаточной доказательной базой и зависимостью результата операции от объема предстательной железы и других факторов.

1.7. Резюме

Эякуляторная функция играет важную роль в жизни мужчины и молодого, и в связи с увеличением продолжительности жизни и пожилого возраста. С возрастом увеличивается вероятность развития ГПЖ, нарушений мочеиспускания и сексуальных проблем: эякуляторных нарушений, эректильной дисфункции и других. Частота, виды эякуляторных нарушений, их взаимосвязь с нарушением мочеиспускания, объемом простаты, видами оперативного лечения больных ГПЖ не изучены [20]. Подавляющая часть имеющейся в литературе информации по обсуждаемому вопросу касается ретроградного семяизвержения и в меньшей степени анэякуляции. Поскольку многие мужчины среднего (45–59 лет) и пожилого возраста (60–74 года), составляющие подавляющее большинство среди больных, подвергающихся оперативным вмешательствам по поводу ГПЖ, вкладывают в понятие улучшения качества жизни не только улучшение качества мочеиспускания, но и нормальную сексуальную активность, послеоперационное

состояние функции семяизвержения и эректильной функции требует самого пристального к себе внимания [4, 20, 25]. Именно поэтому мы и предприняли данную работу.

ГЛАВА 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕНЯВШИХСЯ МЕТОДОВ ОБСЛЕДОВАНИЯ

2.1. Характеристика больных

Для решения поставленных в диссертации задач проведено проспективное исследование функции семяизвержения 224 сексуально активных мужчин в возрасте 49–84 лет с ГПЖ до и после оперативного лечения, проходившие обследование и оперативное лечение в Клинике урологии им. Р.М. Фронштейна Института урологии и репродуктивного здоровья человека УКБ №2 ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), а также в клинической больнице «РЖД-Медицина» (г. Казань). В исследование не включались пациенты с гистологическими признаками рака простаты, с камнями в мочевом пузыре, со стриктурой уретры или рубцовой деформацией шейки мочевого пузыря, а также пациенты с тяжелой формой ЭД и пациенты, не живущие половой жизнью.

За период с 2018 по 2021 годы 78 больным была выполнена эндоскопическая тулиевая лазерная энуклеация гиперплазии простаты (ThuLEP), 136 больным – традиционная ТУР простаты, 17 больным – открытая чреспузырная аденомэктомия.

Мы в нашей работе не ставили целью сравнить различные методики и техники оперативного лечения больных гиперплазией предстательной железы. Мы выбрали наиболее широко применяемые в ежедневной урологической практике операции и оценили наличие и развитие нарушений эякуляторной и эректильной функции у одних и тех же больных до и после операции. Мы хотим подчеркнуть, что определяли возникавшие нарушения у тех же пациентов, у которых мы оценивали эякуляторную и эректильную функции до операции.

Наш основной интерес был в изучении нарушений семяизвержения после операции, так как эректильная функция страдает значительно в меньшей степени и реже после аденомэктомии, а ее нарушения достаточно хорошо изучены. Но,

учитывая, что эякуляторная и эректильная дисфункции зачастую взаимосвязаны, мы не могли не оценить те нарушения эрекции, которые возникали у пациентов.

Оперативное лечение проводилось сертифицированными урологами, имеющими большой опыт оперативных вмешательств. Эндоскопическая тулиевая лазерная энуклеация гиперплазии простаты и традиционная ТУР простаты не носили эякуляторно-сберегающий характер.

Всем пациентам на предоперационном и послеоперационном этапе выполнено традиционное обследование больного с СНМ/ГПЖ: определялся балл по шкалам IPSS, МИЭФ-5, проводилась урофлоуметрия (Qmax), анализ PSA, общий анализ мочи, выполняли трансректальное ультразвуковое исследование предстательной железы и определение объема остаточной мочи. Оценка функции семяизвержения проводилась путем анкетирования по шкале оценки семяизвержения – Male Sexual Health Questionnaire (MSHQ-EjD) в предоперационном этапе и в сроки через 3 и 6 месяцев после оперативного лечения. Для диагностики ПС применяли анкетирование по опроснику «Критерии преждевременного семяизвержения» (КриПС) [1, 2]. Оценку эректильной функции осуществляли с помощью анкеты Международного индекса эректильной функции (МИЭФ-5, IIEF-5).

С целью дифференциальной диагностики ретроградного семяизвержения и анэякуляции больным через 3 месяца после оперативного лечения проводили анализ посторгазменной мочи на наличие и количество сперматозоидов.

Таким образом, из 231 пациентов:

- 78 больным была выполнена эндоскопическая тулиевая лазерная энуклеация гиперплазии простаты (ThuLEP);
- 136 больным – традиционная трансуретральная резекция простаты (ТУРП, TURP);
- 17 больным чреспузырная открытая аденомэктомия.

Из исследования были исключены 7 пациентов. У 2 из них через месяц после оперативного лечения развилась стриктура уретры, что потребовало повторного оперативного вмешательства – внутренней оптической уретротомии (БОУТ), у

одного пациента через 6 недель после чреспузырной аденомэктомии выявлена рубцовая деформация шейки мочевого пузыря. Еще у 2 больных на дооперационном этапе была выявлена обструкция эякуляторных протоков и связанная с ней анэякуляция. Двое больных отказались от заполнения анкет и дальнейшего участия в исследовании через 3 месяца после оперативного лечения. Таким образом, в конечном анализе учитывались сведения по 224 больным в возрасте от 49 до 84 лет. Средний возраст больных составил 64 ± 7 лет, средний балл по шкале IPSS 21,5, по шкале МИЭФ-5 – 17,9 баллов, средний объем предстательной железы – 73 см^3 , средний объем остаточной мочи – 91,9 мл, PSA – 4,29, средний Q_{max} – 8,67 мл/сек (Таблица 2).

Таблица 2 – Исходные предоперационные данные (n = 224)

	Возраст	Балл IPSS	Балл МИЭФ-5	Объем ПЖ, см^3	Объем ост. мочи	PSA, нг/мл	Q max, мл/сек
Mean	64	21,5	17,9	73,6	91,9	4,29	8,67
Median	65,0	22	19,0	68,5	80	3,20	9,00
Minimum	49	9	8	35,0	0	0,300	2,50
Maximum	84	33	26	215	490	23,7	14,0
Shapiro-Wilk p	0,516	0,167	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,666

Перед началом исследования было получено разрешение Локального Этического комитета ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) на проведение работы № 01–21, больные подписывали информированное согласие.

При сравнении показателя «Возраст больных» в зависимости от метода оперативного лечения, нам не удалось установить статистически значимых различий ($p = 0,125$) (используемый метод: *F*-критерий Фишера) (Рисунок 1).

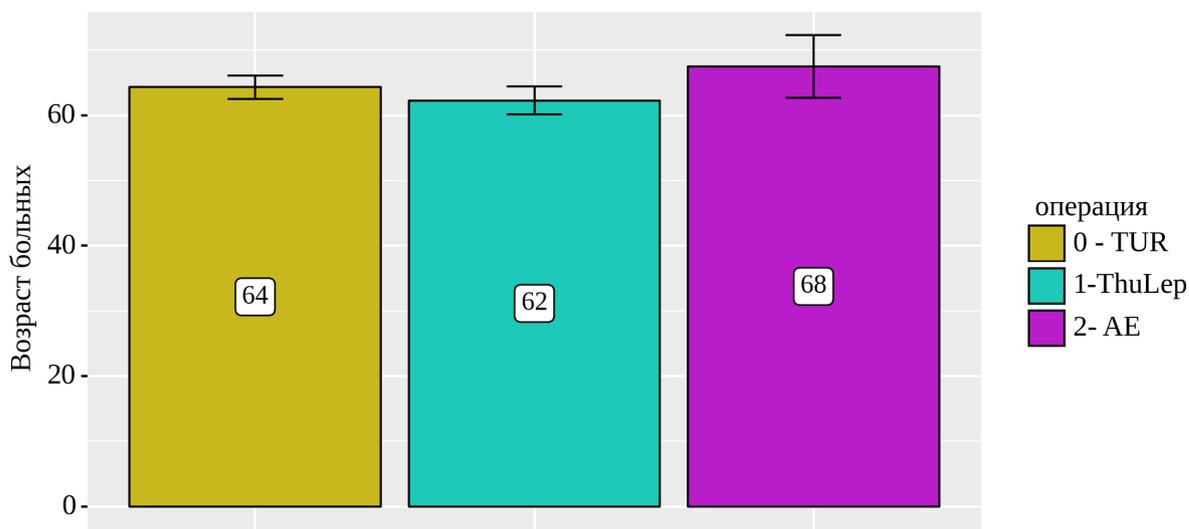


Рисунок 1 – Анализ показателя «Возраст больных» в зависимости от показателя «Операция»

2.2. Сбор жалоб и анамнеза, анкетирование

Всем пациентам проводился подробный сбор жалоб и анамнеза. При сборе анамнеза особое внимание уделялось вопросам половой жизни, перечню лекарственных препаратов, которые принимали больные, в особенности из группы антидепрессантов и альфа-адреноблокаторов. В исследовании для оценки функции семяизвержения, а также оценки степени обеспокоенности нарушениями семяизвержения проводилось анкетирование пациентов по опроснику Male Sexual Health Questionnaire (MSHQ-EjD) в предоперационном этапе и в сроки через 3 и 6 месяцев после оперативного лечения. Данный опросник валидный, достаточно информативный и хорошо подходит для оценки сексуальной функции и удовлетворенности сексуальной жизнью у мужчин с симптомами нарушенного мочеиспускания [88]. Анкета существует в двух версиях – полная (MSHQ long form) и укороченная (MSHQ short form). Нами была применена в работе MSHQ long form, которая состоит из трех разделов: шкала оценки эректильной функции (3 вопроса), шкала оценки параметров семяизвержения (7 вопросов) и сексуальной удовлетворенности (6 вопросов), а также дополнительных вопросов, которые позволяют оценить половую активность и желание, обеспокоенность имеющейся ЭД, обеспокоенность нарушениями семяизвержения. Шкала оценки

семяизвержения включает 7 вопросов, информирующих исследователя о состоянии таких показателей эякуляции больного как: способность эякулировать (вопрос №5), задержка эякуляции (вопрос №6), оргазм без эякуляции (вопрос №7), интенсивность/скорость эякуляции (вопрос №8), объем выделяемого эякулята (вопрос №9), удовольствие в момент семяизвержения (вопрос №10), боль/дискомфорт в момент семяизвержения (вопрос №11), беспокойность имеющейся эякуляторной дисфункцией (вопрос №12) (Таблица 3).

Таблица 3 – Фрагмент опросника MSHQ (Male Sexual Health Questionnaire), использованного при проведении исследования

Шкала оценки семяизвержения	
5	За последний месяц как часто Вы были способны достичь семяизвержения во время половой активности? (Отметьте только один вариант ответа)
	5 Каждый раз
	4 В большинстве случаев
	3 Примерно в половине случаев
	2 Менее, чем в половине случаев
1 Ни разу/Не мог достичь семяизвержения	
6	За последний месяц как часто Вы чувствовали во время половой активности, что слишком долго не можете достичь семяизвержения или «эякуляции»? (Отметьте только один вариант ответа)
	5 Ни разу
	4 Менее, чем в половине случаев
	3 Примерно в половине случаев
	2 В большинстве случаев
	1 Каждый раз
0 Не смог достичь семяизвержения	
7	За последний месяц как часто Вы чувствовали во время половой активности, что как будто бы у Вас происходит семяизвержение («эякуляция»), но никакой жидкости из полового члена не выделялось?
	5 Ни разу
	4 Менее, чем в половине случаев
	3 Примерно в половине случаев
	2 В большинстве случаев
	1 Каждый раз
0 Не смог достичь семяизвержения	
8	За последний месяц как бы Вы оценили силу или интенсивность своего семяизвержения?
	5 Такая же, как была и всегда
	4 Немного слабее, чем раньше
	3 В некоторой степени слабее, чем раньше
	2 Немного слабее, чем раньше
	1 Значительно слабее, чем раньше
0 Не смог достичь семяизвержения	

Продолжение Таблицы 3

9	За последний месяц как бы Вы оценили количество или объем семенной жидкости, выбрасываемой во время семяизвержения?	
	5	Такое же, как было всегда
	4	Немного слабее, чем раньше
	3	В некоторой степени меньше, чем раньше
	2	Немного меньше, чем раньше
	1	Значительно меньше, чем раньше
0	Не смог достичь семяизвержения	
10	По сравнению с тем, что было ОДИН месяц назад , Вы бы сказали, что физическое удовольствие, которое Вы испытываете во время семяизвержения	
	5	Намного возросло
	4	Несколько возросло
	3	Не изменилось
	2	Несколько снизилось
	1	Намного снизилось
0	Не смог достичь семяизвержения	
11	За последний месяц испытывали ли Вы какую-либо физическую боль или дискомфорт при семяизвержении?	
	5	Вообще не испытывал боль
	4	Испытывал небольшую боль или дискомфорт
	3	Испытывал умеренную боль или дискомфорт
	2	Испытывал сильную боль или дискомфорт
	1	Испытывал чрезвычайную сильную боль или дискомфорт
0	Не смог достичь семяизвержения	
Общая сумма	1–35 баллов	
Вопрос о беспокойстве по поводу нарушения семяизвержения		
12	За последний месяц , если у Вас были какие-либо проблемы с семяизвержением или Вы не могли достичь семяизвержения, то беспокоило ли это Вас?	
	5	Совсем не беспокоило
	4	Немного беспокоило
	3	Беспокоило до некоторой степени
	2	Очень беспокоило
1	Чрезвычайно беспокоило	

При обследовании пациентов для диагностики раннего семяизвержения применяли анкетирование по опроснику (КриПС) [1, 2], определяющему соответствие 5 критериям заболевания (Таблица 4).

Тяжесть СНМ определялась по шкале IPSS. Нарушения мочеиспускания считались незначительными при IPSS<7, умеренным при IPSS 8–19 баллов и тяжелым при IPSS>20.

Изучение состояния эрекции проводилось с применением сокращенной шкалы Международного индекса эректильной функции (МИЭФ-5), состоящей из 5

вопросов, к каждому из которых можно было выбрать 1 из 5 наиболее подходящих ответов, оцениваемых от 1 до 5 баллов. Наличие и тяжесть ЭД определялась, исходя из суммы баллов:

- 22–25 баллов – отсутствие ЭД;
- 17–21балл – легкая ЭД;
- 12–16 баллов – среднетяжелая ЭД;
- 8–11баллов – умеренно-тяжелая ЭД;
- менее 7 баллов – тяжелая ЭД [2].

Таблица 4 – Критерии преждевременного семяизвержения [2]

Приведенные ниже вопросы характеризуют Вашу сексуальную функцию за последние 4 недели. Под терминами «эякуляция» и «семяизвержение» подразумевается выброс семенной жидкости (спермы) из наружного отверстия мочеиспускательного канала, сопровождающийся сладострастными ощущениями (оргазмом).	
1. Ваша эякуляция возникает периодически или постоянно до введения полового члена во влагалище или менее чем через 2 мин от начала полового акта?	Да/Нет
2. Отмечаете ли Вы постоянную или периодическую недостаточность контроля над семяизвержением?	Да/Нет
3. Испытываете ли Вы беспокойство по поводу состояния эякуляторной функции?	Да/Нет
4. Отмечаете ли Вы постоянную или периодическую невозможность доставить сексуальное удовлетворение половой партнерше?	Да/Нет
5. Являлось ли состояние Вашей сексуальной функции причиной конфликтных ситуаций с половой партнершей?	Да/Нет

2.3. Ультразвуковые методы исследования

Всем пациентам перед оперативным лечением выполняли трансабдоминальное и трансректальное ультразвуковое исследование предстательной железы и семенных пузырьков, а также определение объема остаточной мочи на аппаратах экспертного класса Mindray DC-7 и Philips Affiniti 50, укомплектованных высокочастотными ректальными датчиками. В положении пациента лежа на левом боку датчик вводили в прямую кишку и осуществляли продольное и поперечное сканирование простаты в режиме серой шкалы по общепринятой методике. Оценивались размеры, контуры и эхоструктура предстательной железы. Выявление расширения семенных пузырьков

свидетельствовало об обструкции эякуляторных протоков, таких пациентов было 2, которым после дообследования был выставлен диагноз хронический калькулезный простатит, они были исключены из исследования. Средний объем предстательной железы у исследуемых больных по данным УЗИ был 68 см³, средний объем остаточной мочи – 80 мл.

2.4. Урофлоуметрия

Часть пациентов поступали в клинику с готовыми результатами урофлоуметрии. Остальным исследование выполняли в стационаре по стандартной методике на аппарате «УФМ-1» (Россия).

2.5. Лабораторные методы исследования

Лабораторные методы диагностики включали в себя стандартные методы (исследование клинического и биохимического анализов крови, коагулограмму, определение уровня простатспецифического антигена (ПСА), общий анализ мочи). Всем пациентам с отсутствием семяизвержения или уменьшением объема эякулята через 3 месяца после оперативного лечения проводилось исследование посторгазменной мочи на наличие и количество сперматозоидов.

Пациентам рекомендовалось половое воздержание в течение 3–5 дней до эякуляции. Непосредственно перед эякуляцией предлагалось максимально опорожнить мочевой пузырь, далее путем мастурбации достичь оргазма. Эякулят собирался в стерильную банку объемом 50 мл, также сразу после семяизвержения собирался образец мочи. Объем мочи после оргазма разделялся на три порции, первую треть рекомендовалось набрать в одну емкость, две оставшиеся – во вторую. Общий объем посторгазменной мочи не должен был превышать 50 мл для более точного подсчета количества сперматозоидов. Микроскопическое исследование проб посторгазменной мочи проводилось одним лаборантом после предварительного центрифугирования. Исследование проводилось с помощью

светового микроскопа с объективом х40. Проводился подсчет общего количества сперматозоидов в эякуляте и посторгазменной моче. В нашем исследовании критерием наличия ретроградной эякуляции считалось обнаружение более 1000 сперматозоидов в стакане посторгазменной мочи.

2.6. Морфологическое исследование

Морфологическое исследование тканей простаты, полученных во время операции, выполняли по общепринятой методике. Препараты, предварительно окрашенные гематоксилином и эозином, подвергались микроскопии со 100-кратным увеличением.

2.7. Методы оперативного лечения

Для проведения трансуретральных пособий (ThuLEP, ТУР простаты) был использован резектоскоп №26 Ch, обеспечивающий низкое давление ирригационной жидкости с постоянной ирригацией и активным рабочим элементом, оснащенным каналом для проведения лазерного волокна, фирма Karl Storz (Германия). Удаление аденоматозной ткани проводится с помощью цистоскопа с прямым рабочим каналом (диаметр рабочего канала 5 мм) и морцеллятора «Piranha» (Richard Wolf, Германия).

Тулиевая лазерная энуклеация проводилась при помощи лазерного аппарата «УРОЛАЗ» НТО ИРЭ-Полюс (Россия) мощностью 120 Вт и максимальной энергией 8 Дж. Для проведения трансуретральной резекции использовался генератор высокочастотного электрического тока «UES-40» фирмы Olympus.

Методика эндоскопической энуклеации (ThuLEP) предполагает последовательную энуклеацию долей гиперплазированной ткани предстательной железы (средней, левой боковой и правой боковой). Эндоскоп вводится в мочевого пузыря под визуальным контролем с последующим проведением лазерного волокна проводятся инцизии в области шейки мочевого пузыря по направлению к

семенному бугорку в позициях на пяти и семи часах условного циферблата в складках между медиальной и латеральными долями гиперплазии; далее инцизии объединяются проксимально перед семенным бугорком и поэтапно смещают среднюю долю в мочевой пузырь; разрезы проводятся через всю толщу ткани гиперплазии до циркулярных волокон капсулы простаты. Энуклеацию левой доли гиперплазии простаты начинают с разреза в позиции на пяти часах условного циферблата от шейки мочевого пузыря до уровня семенного бугорка, достигая волокон капсулы простаты. На уровне хирургической капсулы разрез расширяют. Инцизию проводят против часовой стрелки до уровня двух часов условного циферблата. Далее делают надрез на двенадцати часах условного циферблата по направлению вдоль капсулы от шейки мочевого пузыря до уровня семенного бугорка, тем самым завершают энуклеацию левой доли, после чего смещают ее в мочевой пузырь. Правую долю железы энуклеируют аналогично. Эндоскоп при этом движется по часовой стрелке. На втором этапе операции проводят морцелляцию гиперплазированной ткани из мочевого пузыря.

Трансуретральная резекция простаты (ТУРП) выполняется следующим образом: на первом этапе создается плато на вентральной поверхности; на втором этапе формируется боковая борозда: сначала с одной, а затем – с другой стороны; на третьем этапе проводится удаление основной массы гиперплазированной ткани до основания сформированных боковых борозд; на следующем (четвертом) этапе осуществляется резекция тканей книзу до дна простатической капсулы; на заключительном (пятом) этапе операции проводится резекция апикальной ткани, требующая осторожности в области семенного бугорка, после этого фрагменты аденоматозной ткани аспирируют из мочевого пузыря эвакуатором Элека.

Чреспузырная аденомэктомия. Эти операции были произведены в г. Казань. Проводилась ниже-срединная лапаротомия. Послойно осуществлялся доступ к передней стенке мочевого пузыря. На стенку мочевого пузыря накладывали швы-держалки, между которыми проводится разрез стенки мочевого пузыря 2 см. Указательным пальцем проводится ревизия полости мочевого пузыря. В области шейки выполняется надрез слизистой на 6 часах. Указательным пальцем

выполнялось отделение аденоматозных узлов от капсулы предстательной железы. Гемостаз ложа аденомы осуществлялся по Гельферу-Ситдыкову. Устанавливали уретральный катетер 22Ch. Рану ушивали послойно.

2.8. Характеристика методов статистического анализа

Анализ данных выполняли с помощью статистической программы StatTech v. 2.4.8 (разработчик – ООО «Статтех», Россия). Количественные показатели оценивали на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка (при числе исследуемых менее 50) или критерия Колмогорова-Смирнова (при числе исследуемых более 50). Количественные показатели, имеющие нормальное распределение, описывали с помощью средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD), границ 95% доверительного интервала (95% ДИ). В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывали с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1-Q3). Направление и тесноту корреляционной связи между двумя количественными показателями оценивали с помощью коэффициента корреляции Пирсона (при нормальном распределении сопоставляемых показателей). Прогностическая модель, характеризующая зависимость количественной переменной от факторов, представленных количественными показателями, была разработана с помощью метода парной или множественной линейной регрессии [3, 9, 11, 13, 14, 15, 18, 21, 23, 24].

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Нарушения семяизвержения и эректильной функции до оперативного лечения по поводу ГПЖ

3.1.1. Виды нарушений семяизвержения у больных ГПЖ до оперативного лечения

Среди больных различные нарушения семяизвержения выявлены у 61,6% (138) исследуемых мужчин. У одного пациента могло быть сочетание нескольких нарушений: 48,2% (108) опрошенных отметили уменьшение объема эякулята, а 47,3% (106) – снижение интенсивности (скорости) семяизвержения. В 16,1% (36) случаев было выявлено приобретенное раннее семяизвержение, 17% (38 человек) сообщили о боли/дискомфорте при семяизвержении, 11,6% (26 человек) указали на задержку эякуляции (ЗЭ) во время полового акта (вопрос №5 MSHQ-EjD) (Рисунок 2, Таблица 5). Пациентов с анэякуляцией исходно среди исследуемых не было. Раннее семяизвержение было установлено анкетированием по опроснику КриПС, причем все пациенты указали на наличие периода половой жизни с нормальной продолжительностью коитуса. Болезненность/дискомфорт при семяизвержении чаще всего локализовалась в области полового члена, промежности и нижней части живота. Выраженность болевых ощущений варьировала от незначительного дискомфорта до изнуряющих болей, снижающих сексуальное удовлетворение половым актом.

При анализе анкет была обнаружена значимая связь между жалобами на уменьшение объема семенной жидкости и жалобами на снижение интенсивности (скорости) семяизвержения.

Таблица 5 – Структура эякуляторных нарушений у больных с СНМ/ГПЖ до оперативного лечения

Показатели	Категории	Абс.	%
Нарушения эякуляции	Нет	86	38,4
	Есть	138	61,6
Боль при эякуляции	Нет	186	83,0
	Есть	38	17,0
Снижение интенсивности эякуляции	Нет	118	52,7
	Есть	106	47,3
Снижение объема эякулята	Нет	116	51,8
	Есть	108	48,2
Раннее семяизвержение	Нет	188	83,9
	Есть	36	16,1
Задержанная эякуляция	Нет	198	88,4
	Есть	26	11,6

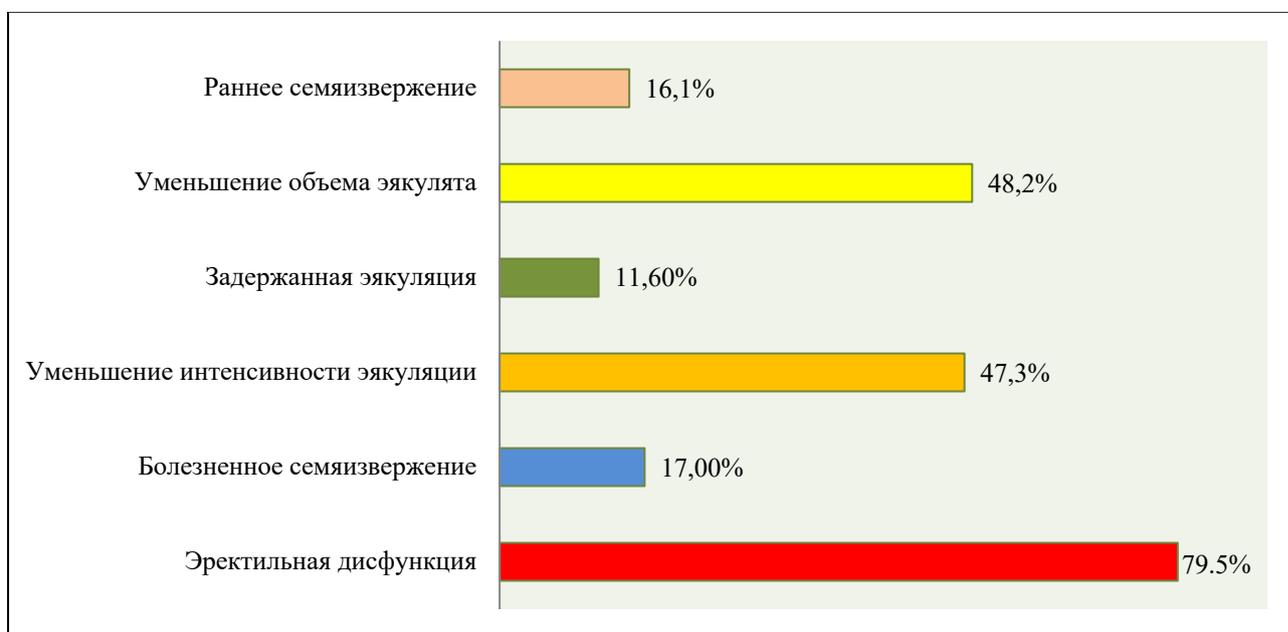


Рисунок 2 – Структура сексуальных нарушений у больных с СНМ/ГПЖ до оперативного лечения

При анализе показателя «объем эякулята» в зависимости от показателя «интенсивность эякуляции», были установлены статистически значимые различия ($p < 0,001$) (используемый метод: *Хи-квадрат Пирсона*) (Рисунок 3, Таблица 6). Различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 76,435–2964,279).

Таблица 6 – Анализ показателя «Объем эякулята» в зависимости от показателя «Интенсивность (скорость) семяизвержения»

Показатель	Категории	Интенсивность эякуляции		P
		Нормальная	Снижена	
Объем эякулята	Нормальный	112 (94,9)	4 (3,8)	< 0,001*
	Снижен	6 (5,1)	102 (96,2)	

* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

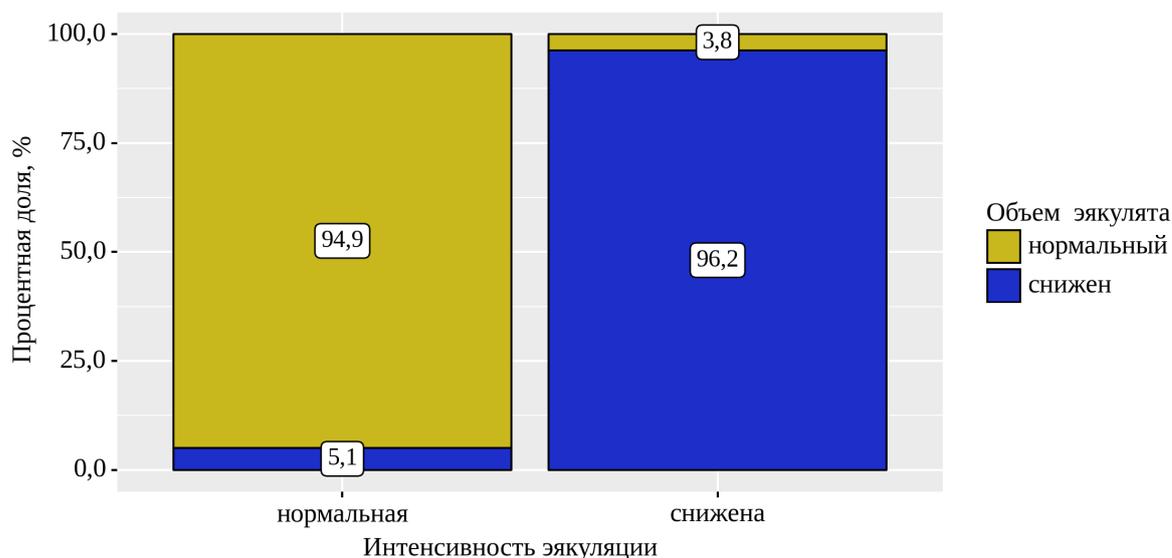


Рисунок 3 – Анализ показателя «объем эякулята» в зависимости от показателя «интенсивность эякуляции»

3.1.2. Связь нарушений семяизвержения и эректильной дисфункции до оперативного лечения по поводу ГПЖ с возрастом больных

Была выявлена корреляционная связь между тяжестью ЭД и возрастом больных (коэффициент корреляции = - 0,381). Больные в возрастной группе старше 70 лет имели более низкий балл по шкале МИЭФ-5, чем более молодые (50–60 лет) (Таблица 7).

Таблица 7 – Результаты корреляционного анализа взаимосвязи показателя «Возраст» и показателя «ПЕФ-5»

Показатель	Характеристика корреляционной связи		
	P	Теснота связи по шкале Чеддока	P
Возраст – ПЕФ-5	-0,381	Умеренная	< 0,001*

* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

Наблюдаемая зависимость показателя «ПЕФ-5 балл» от показателя «Возраст» описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\text{ПЕФ-5 балл}} = -0,283 \times X_{\text{Возраст}} + 35,709.$$

При увеличении показателя «Возраст» на 1 следует ожидать уменьшение показателя «ПЕФ-5 балл» на 0,283. Полученная модель объясняет 16,9% наблюдаемой дисперсии показателя «ПЕФ-5 балл» (Рисунок 4).

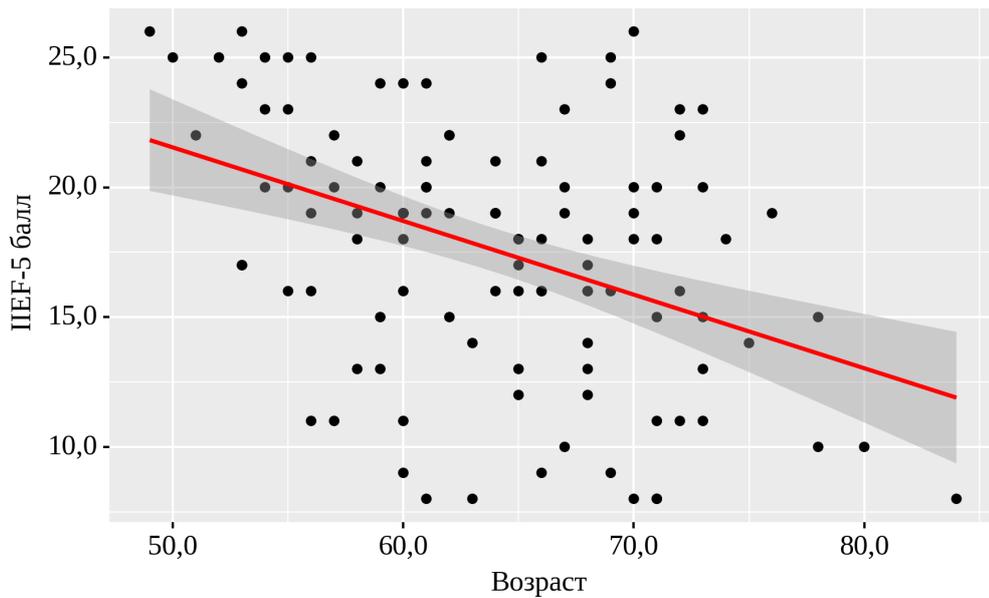


Рисунок 4 – График регрессионной функции, характеризующий зависимость показателя «ПЕФ-5» от показателя «Возраст»

Тогда как при сопоставлении показателя «Нарушения эякуляции» в зависимости от показателя «Возраст» не удалось установить статистически значимых различий ($p = 0,611$) (используемый метод: *U-критерий Манна-Уитни*) (Таблица 8), такие результаты, вероятно, можно объяснить тем, что гиперплазия предстательной железы и связанные с ней СНМ были основными, но не единственными факторами, влияющими на функцию семяизвержения. По данным литературы, такие нарушения семяизвержения, как ранняя эякуляция, задержка эякуляции и боль при эякуляции, не коррелируют ни с возрастом больных, ни с объемом предстательной железы.

Таблица 8 – Анализ показателя «Нарушения эякуляции» в зависимости от показателя «Возраст больных»

Показатель	Категории	Возраст больных			P
		Me	Q ₁ – Q ₃	n	
Нарушения эякуляции	Нет	64	60 – 70	86	0,611
	Есть	64	59 – 68	138	

3.1.3. Зависимость нарушений семяизвержения и эректильной функции до оперативного лечения по поводу ГПЖ от объема предстательной железы

Нами был проведен анализ зависимости нарушений семяизвержения от объема предстательной железы до оперативного лечения (Таблица 9).

Таблица 9 – Анализ показателя «Нарушения эякуляции до оперативного лечения» в зависимости от «Объем простаты»

Показатели	Категории	Объем ПЖ			P
		Me	Q ₁ – Q ₃	N	
Боль при эякуляции	Нет	67	55–80	186	0,325
	Есть	76	57–92	38	
Интенсивность эякуляции	Не изменена	60	47–69	118	< 0,001*
	Снижена	77	70–95	106	
Объем эякулята	Не изменен	60	47–71	116	< 0,001*
	Снижен	76	67–90	108	
Ранняя эякуляция	Нет	68	56–80	188	0,865
	Есть	71	54–80	36	
Задержка эякуляции	Нет	68	56–80	198	0,429
	Есть	70	54–115	26	

* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

В результате оценки показателя «Интенсивность эякуляции» и показателя «Объем эякулята» в зависимости от показателя «Объем ПЖ» были установлены существенные статистически значимые различия: $p < 0,001$, $p < 0,001$ соответственно (Рисунок 5, Рисунок 6) (используемый метод: *U-критерий Манна-Уитни*).

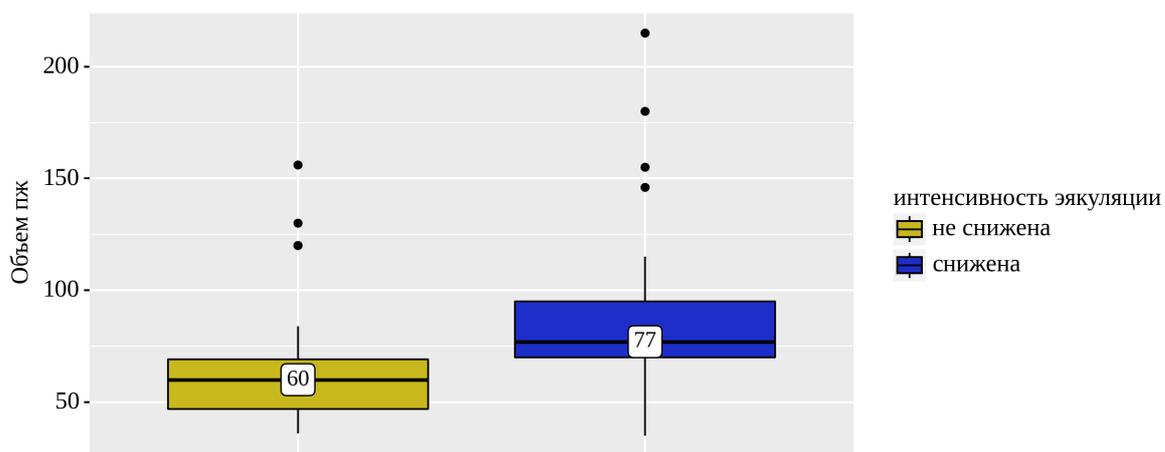


Рисунок 5 – Анализ показателя «Объем ПЖ» в зависимости от показателя «Интенсивность эякуляции»

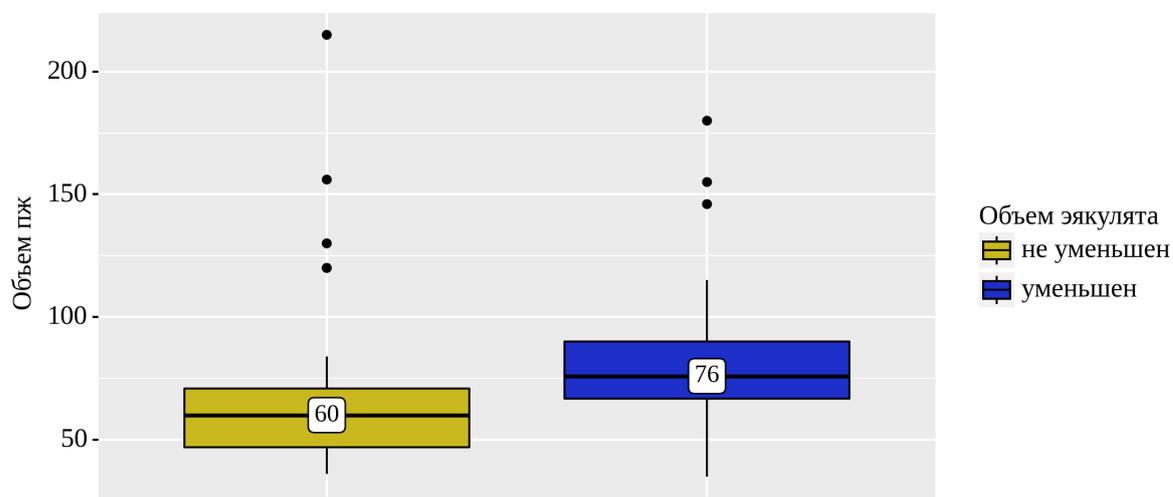


Рисунок 6 – Анализ показателя «Объем ПЖ» в зависимости от показателя «Объем эякулята»

При оценке зависимости вероятности снижения интенсивности эякуляции от показателя «Объем ПЖ» с помощью ROC-анализа была получена следующая кривая (Рисунок 7).

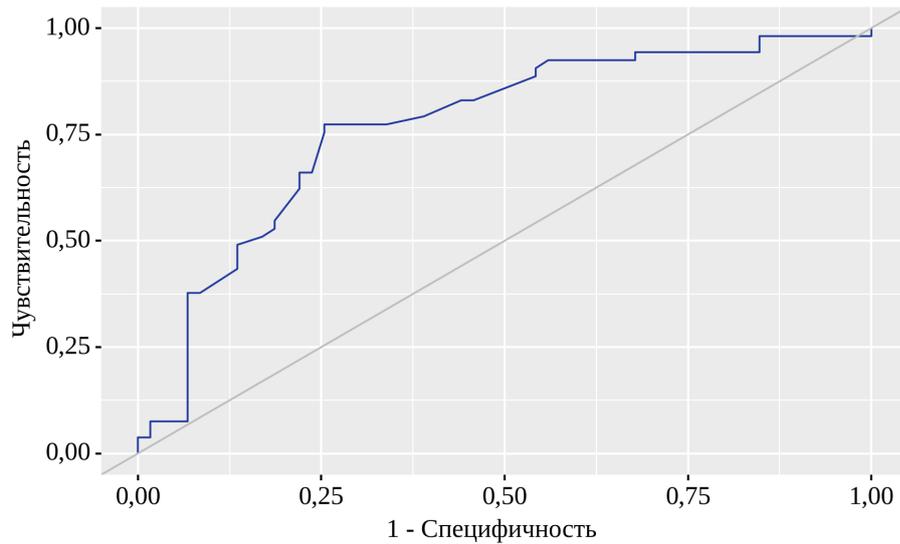


Рисунок 7 – ROC-кривая, характеризующая зависимость вероятности показателя «Интенсивность эякуляции» от показателя «Объем ПЖ»

Площадь под ROC-кривой составила $0,768 \pm 0,045$ с 95% ДИ: 0,680–0,857. Полученная модель была статистически значимой ($p < 0,001$). Пороговое значение показателя «Объем ПЖ» в точке cut-off, которому соответствовало наивысшее значение индекса Юдена, составило 69,0. Снижение интенсивности эякуляции прогнозировалось при значении показателя «Объем ПЖ» выше данной величины или равном ей. Чувствительность и специфичность модели составили 77,4% и 74,6%, соответственно (Рисунок 8).

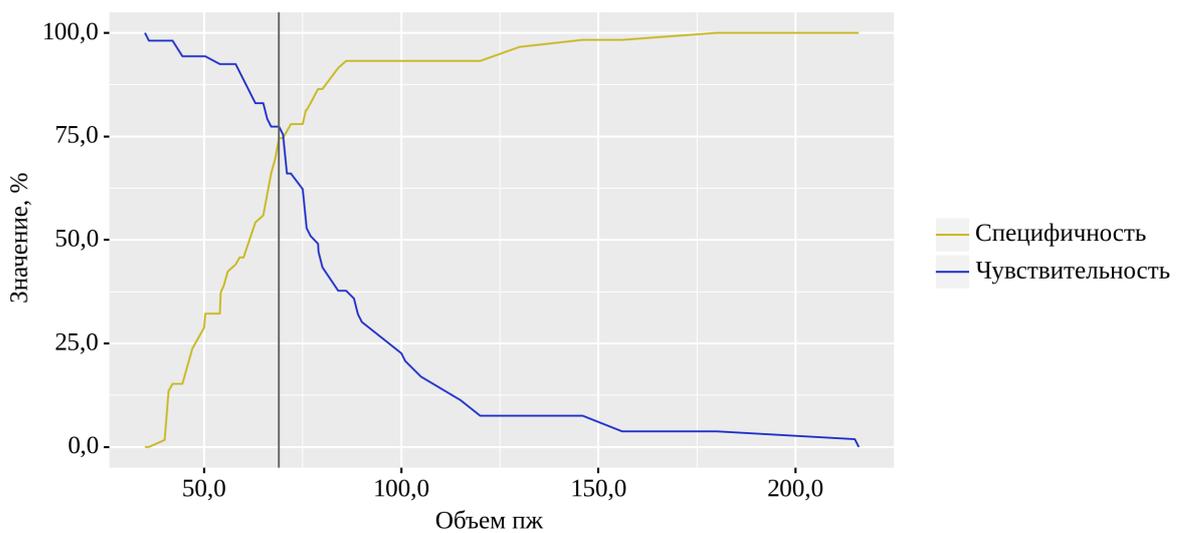


Рисунок 8 – Анализ чувствительности и специфичности модели в зависимости от пороговых значений показателя «Объем ПЖ»

Таким образом, у больных ГПЖ при объеме предстательной железы равным или выше 69 см³ риск снижения интенсивности эякуляции выше, чем у тех больных, у которых объем простаты менее 69 см³ (Таблица 10).

Таблица 10 – Пороговые значения показателя «Объем ПЖ»

Порог	Чувствительность (Se), %	Специфичность (Sp), %
77	50,9	83,1
76	52,8	81,4
76	54,7	81,4
75	62,3	78,0
72	66,0	78,0
71	66,0	76,3
70	75,5	74,6
69	77,4	74,6
68	77,4	69,5
67	77,4	66,1
66	79,2	61,0
65	83,0	55,9
63	83,0	54,2

При оценке зависимости вероятности снижения объема эякулята от показателя «Объем ПЖ» с помощью ROC-анализа была получена следующая кривая (Рисунок 9).

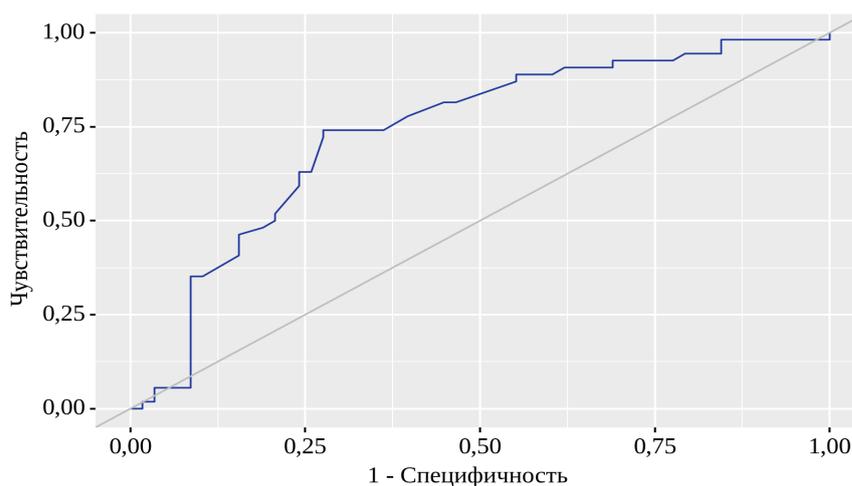


Рисунок 9 – ROC-кривая, характеризующая зависимость вероятности показателя «Объем эякулята» от показателя «Объем ПЖ»

Площадь под ROC-кривой составила $0,734 \pm 0,048$ с 95% ДИ: 0,641–0,827. Полученная модель была статистически значимой ($p < 0,001$) (Рисунок 9).

Пороговое значение показателя «Объем ПЖ» в точке cut-off, которому соответствовало наивысшее значение индекса Юдена, составило 69,000. Снижение объема эякулята прогнозировалось при значении показателя «Объем ПЖ» выше данной величины или равном ей. Чувствительность и специфичность модели составили 74,1% и 72,4%, соответственно (Рисунок 10).

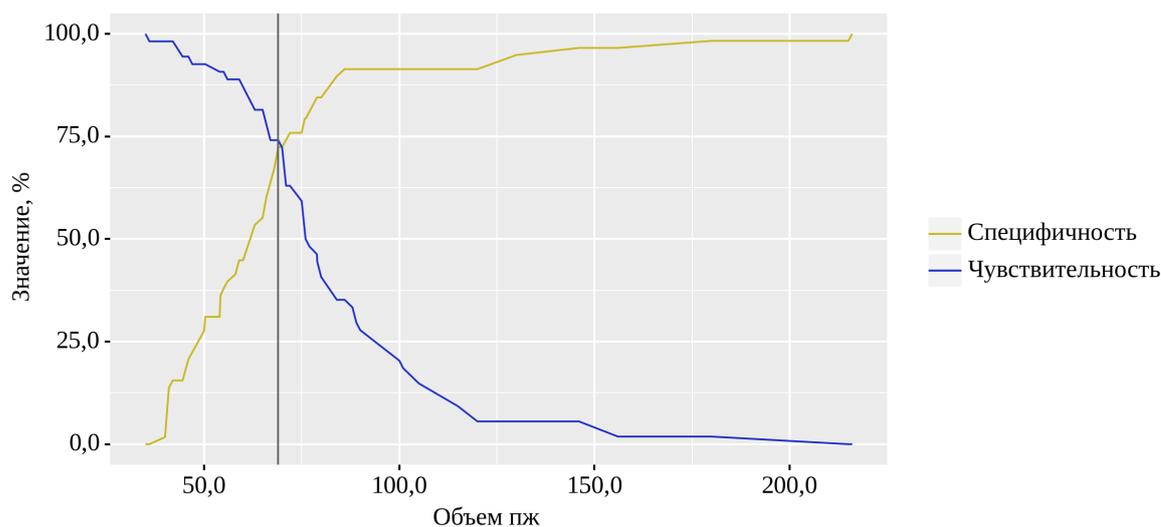


Рисунок 10 – Анализ чувствительности и специфичности модели в зависимости от пороговых значений показателя «Объем ПЖ»

Таким образом, у больных ГПЖ при объеме предстательной железы равным или выше 69 см³ риск снижения объема эякулята выше, чем у тех больных, у которых объем простаты был менее 69 см³ (Таблица 11).

Таблица 11 – Пороговые значения показателя «Объем ПЖ»

Порог	Чувствительность (Se), %	Специфичность (Sp), %
76	50,0	79,3
76	51,9	79,3
75	59,3	75,9
72	63,0	75,9
71	63,0	74,1
70	72,2	72,4
69	74,1	72,4
68	74,1	67,2
67	74,1	63,8
66	77,8	60,3
65	81,5	55,2
63	81,5	53,4

При анализе показателей «Боль при эякуляции», «ПЭ» и «ЗЭ» в зависимости от показателя «Объем ПЖ», не удалось выявить статистически значимых различий ($p = 0,325$, $p = 0,865$, $p = 0,429$ соответственно) (используемый метод: *U-критерий Манна-Уитни*) (Рисунки 11–13).

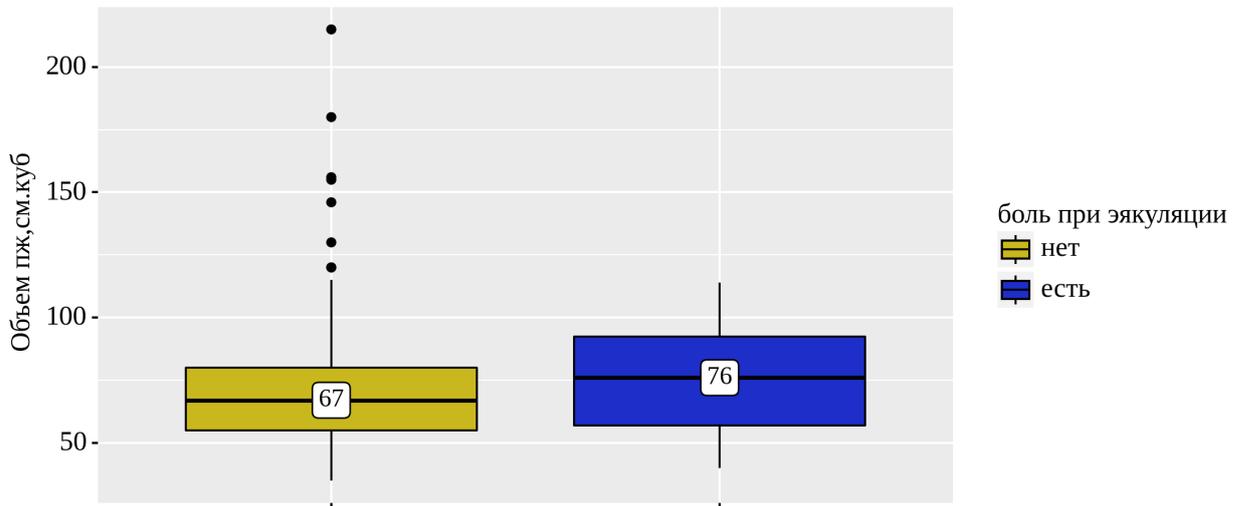


Рисунок 11 – Анализ показателя «Боль при эякуляции» в зависимости от показателя «Объем ПЖ, см.куб»

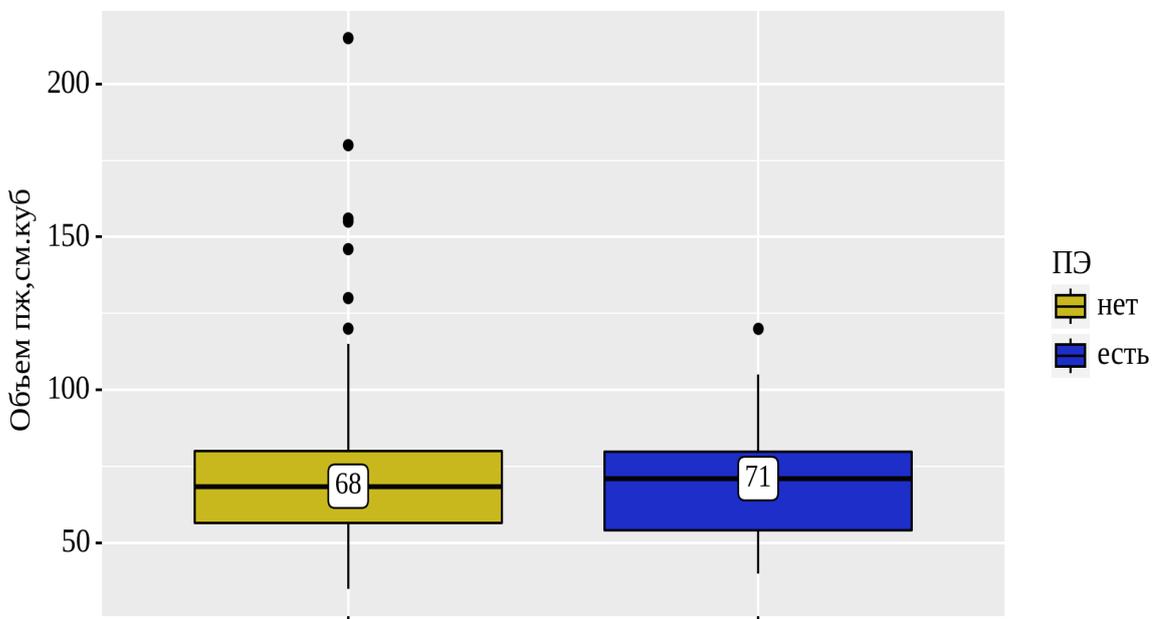


Рисунок 12 – Анализ показателя «ПЭ» в зависимости от «Объем ПЖ»

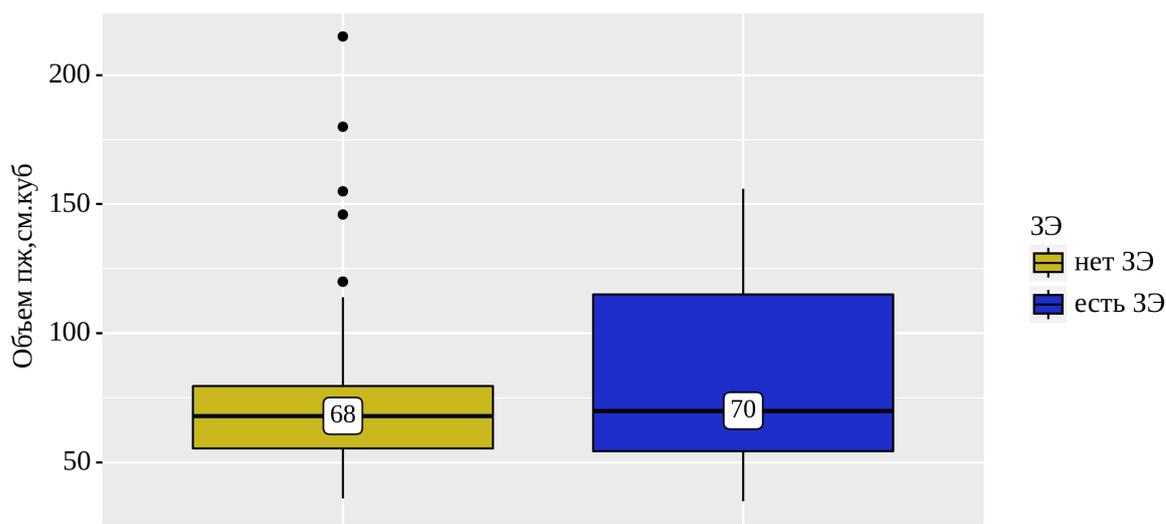


Рисунок 13 – Анализ показателя «ЗЭ» в зависимости от показателя «Объем ПЖ, см.куб»

Также был проведен корреляционный анализ взаимосвязи показателя «Объем ПЖ» и показателя «ПЕФ-5», однако статистически значимой корреляции выявить не удалось ($p=0,850$) (Таблица 12).

Таблица 12 – Результаты корреляционного анализа взаимосвязи показателя «Объем ПЖ» и показателя «ПЕФ-5 (до операции)»

Показатель	Характеристика корреляционной связи		
	Р	Теснота связи по шкале Чеддока	Р
Объем ПЖ – ПЕФ-5 (до операции)	-0,018	Нет связи	0,850

3.1.4. Зависимость нарушений семяизвержения и эректильной функции до оперативного лечения по поводу ГПЖ от выраженности симптомов нарушенного мочеиспускания

Согласно ответам на вопросы анкеты IPSS 224 больных гиперплазией предстательной железы до оперативного лечения, нарушения мочеиспускания умеренной и тяжелой степени были выявлены у 86 (38,4%) и 138 (61,6%) респондентов соответственно. Средний балл по шкале IPSS составил 21,5. Был выполнен анализ зависимости нарушений семяизвержения от показателя «IPSS» (Рисунок 14, Таблица 13).

Таблица 13 – Анализ группы «Нарушения семяизвержения» в зависимости от показателя «IPSS-степень СНМ»

Показатели	Категории	IPSS-степень СНМ		P
		умеренная степень СНМ	тяжелая степень СНМ	
Боль при эякуляции	Нет	80 (93,0)	106 (76,8)	0,026*
	Есть	6 (7,0)	32 (23,2)	
Интенсивность эякуляции	Нормальная	62 (72,1)	56 (40,6)	0,001*
	Снижена	24 (27,9)	82 (59,4)	
Объем эякулята	Нормальный	62 (72,1)	54 (39,1)	< 0,001*
	Снижен	24 (27,9)	84 (60,9)	
Ранняя эякуляция (ПЭ)	Нет	78 (90,7)	110 (79,7)	0,124
	Есть	8 (9,3)	28 (20,3)	
Задержанная эякуляция	Нет	74 (86,0)	124 (89,9)	0,557
	Есть	12 (14,0)	14 (10,1)	

* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

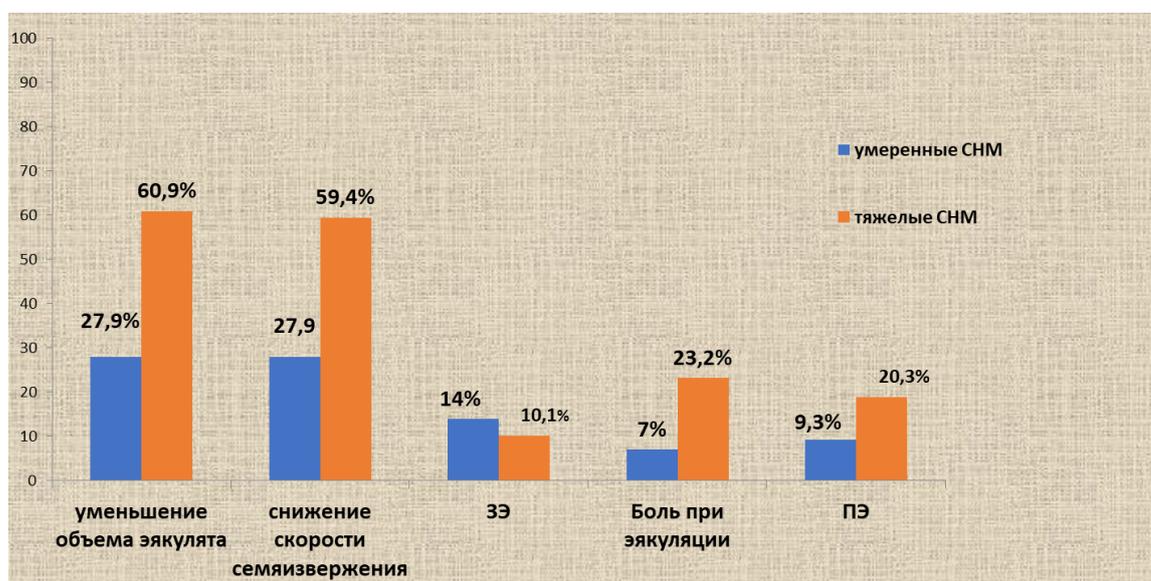


Рисунок 14 – Частота нарушений семяизвержения в зависимости от тяжести СНМ (умеренные СНМ IPSS 8–19 баллов, тяжелые СНМ – IPSS 20–35)

При анализе анкет нами выявлена статистически значимая связь между степенью тяжести СНМ по опроснику IPSS и уменьшением интенсивности, а также ($p = 0,001$), уменьшением объема эякулята ($p < 0,001$). Так пациенты с тяжелыми СНМ (балл по шкале IPSS 20–35) в 3,7 раза чаще отмечали уменьшение интенсивности эякуляции (95% ДИ: 1,663–8,602) (Рисунок 15), и в 4 раза чаще уменьшение объема эякулята (95% ДИ: 1,764–9,154) (Рисунок 16), чем пациенты с умеренными СНМ (IPSS 8–19.).

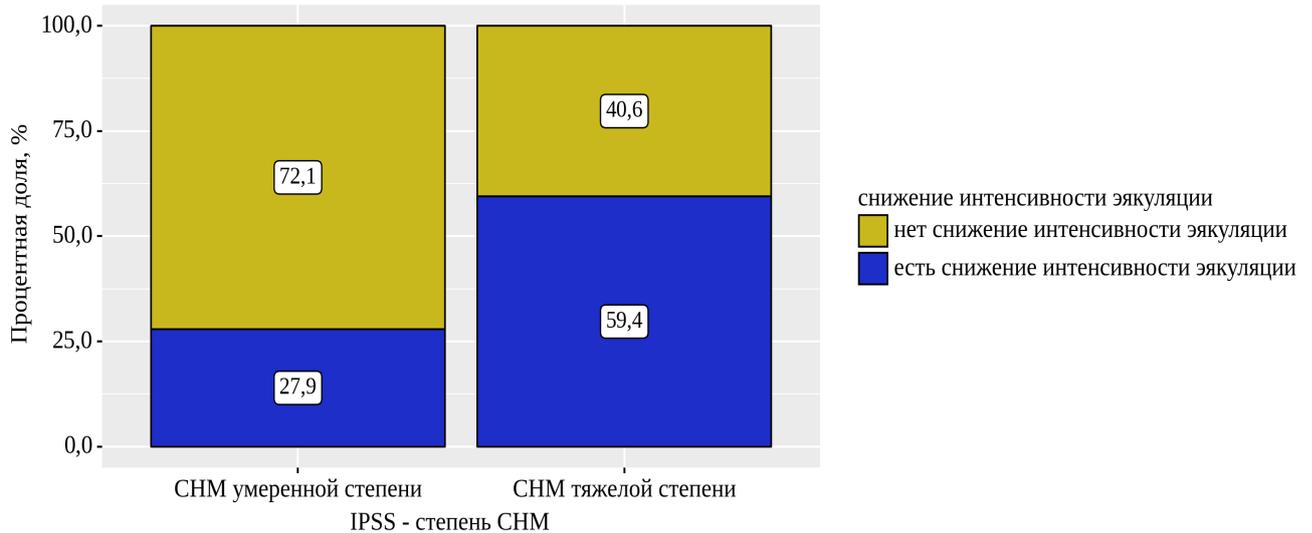


Рисунок 15 – Анализ показателя «Интенсивность эякуляции» в зависимости от «IPSS»

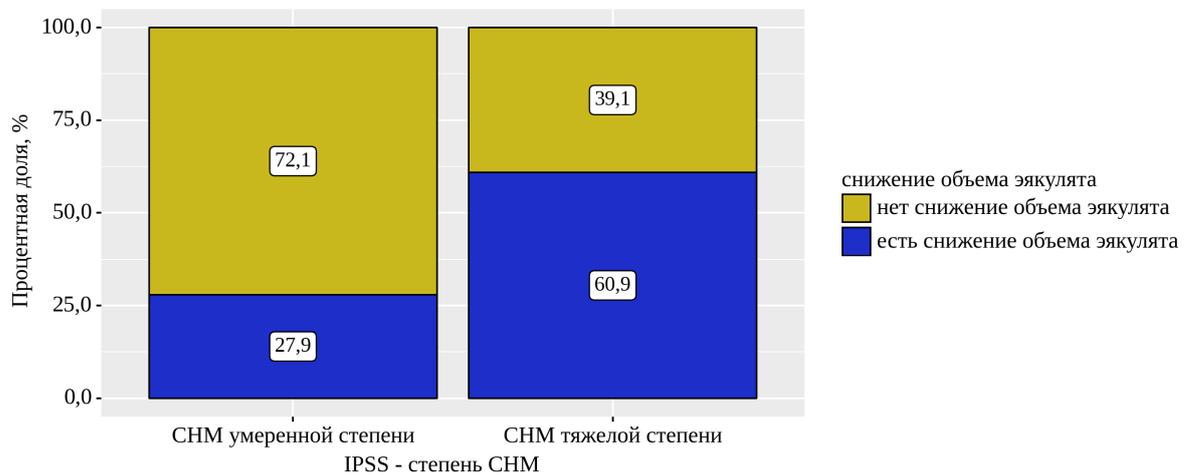


Рисунок 16 – Анализ показателя «Объем эякулята» в зависимости от показателя «IPSS»

На боль при семяизвержении также чаще жаловались мужчины с более выраженными СНМ – IPSS >20 ($p=0,026$, используемый метод: *Хи-квадрат Пирсона*). Шансы на наличие боли при эякуляции в группе больных с СНМ тяжелой степени были выше в 4,025 раза, по сравнению с группой больных СНМ умеренной степени, различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 1,097–14,764) (Рисунок 17).

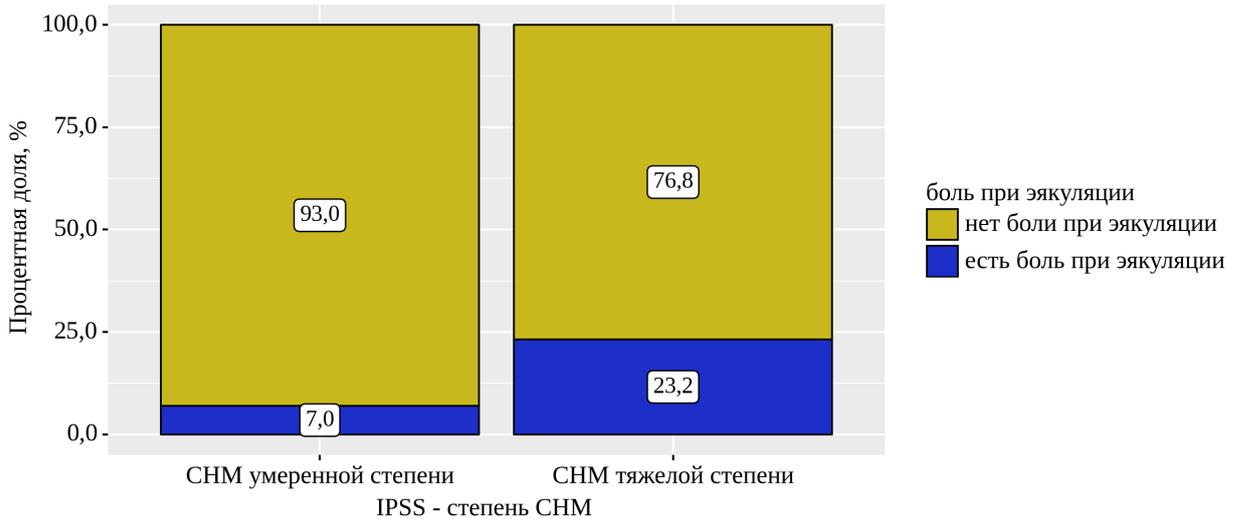


Рисунок 17 – Анализ показателя «Боль при эякуляции» в зависимости от показателя «IPSS-степень СНМ»

При анализе показателя «Раннее семяизвержение» и показателя «Задержанное семяизвержение» в зависимости от показателя «Тяжесть СНМ» нам не удалось выявить значимых различий, $p = 0,124$, $p = 0,557$ соответственно (Рисунок 18, Рисунок 19). Раннее семяизвержение среди обследованных встречалось почти с одинаковой частотой как у пациентов с умеренными СНМ, так и среди больных с тяжелыми СНМ. Таким образом, частота встречаемости раннего и задержанного семяизвержения в исследуемой группе не была связана с выраженностью СНМ.

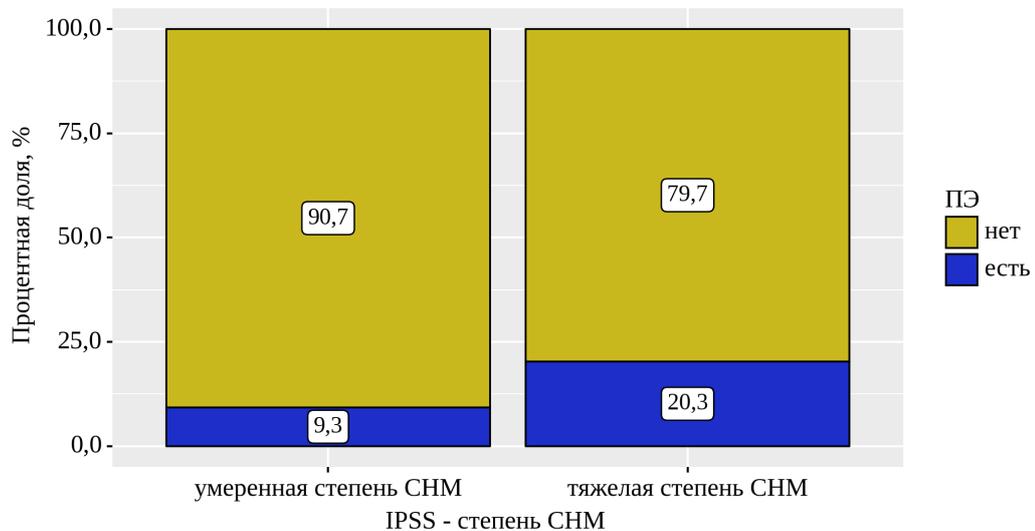


Рисунок 18 – Анализ показателя «Раннее семяизвержение» в зависимости от показателя «IPSS»

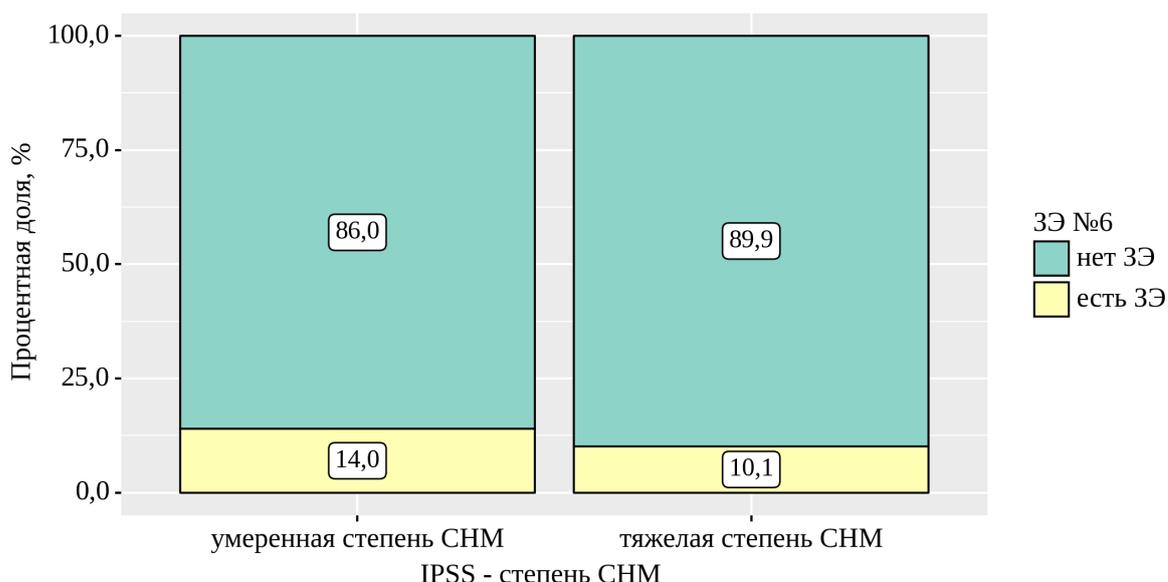


Рисунок 19 – Анализ показателя «Задержанная эякуляция» в зависимости от показателя «IPSS»

Исходно среди 224 больных гиперплазией предстательной железы ЭД разной степени тяжести была выявлена у 178 (79,5%) больных. Средний балл по шкале МИЭФ-5 до оперативного лечения составил 17,9. ЭД легкой степени была выявлена у 44,6% больных (средний МИЭФ – 19,1), ЭД средней степени у 17,9% (МИЭФ – 15,2), умеренной степени (МИЭФ – 10,2) – в 17% случаев, больных с тяжелой ЭД среди исследуемых не было выявлено, у остальных 20,5% больных ЭД отсутствовала (МИЭФ – 23,7) (Рисунок 20, Таблица 14).

Таблица 14 – Распределение больных в зависимости от балла по шкале МИЭФ-5 до оперативного лечения

Тяжесть ЭД	Средний балл МИЭФ-5	Число больных (N=224)	%
Нет ЭД (22–25 б.)	23,7	46	20,5%
Легкая степень ЭД (17–21 б.)	19,1	100	44,6%
Среднетяжелая степень ЭД (12–16 б.)	15,2	40	17,9%
Умеренная степень ЭД (8–11 б.)	10,2	38	17%
Тяжелая степень ЭД (<7 б.)	-	-	-

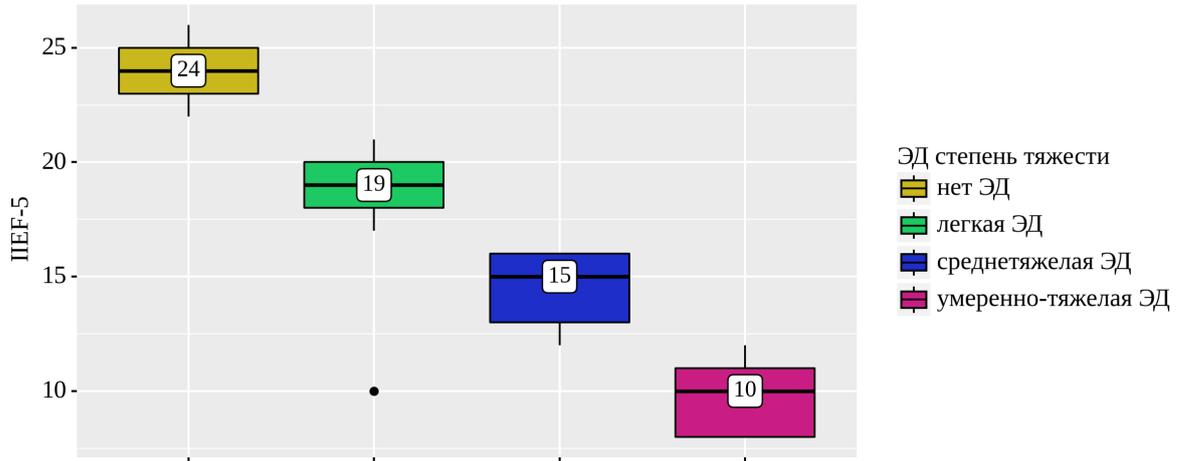


Рисунок 20 – Распределение больных по шкале МИЭФ-5

При анализе анкет респондентов с ЭД была установлена статистически значимая корреляционная связь между тяжестью ЭД по шкале МИЭФ-5 и тяжестью симптомов нарушенного мочеиспускания по шкале IPSS (Таблица 15). Среди пациентов с выраженными нарушениями мочеиспускания балл по шкале МИЭФ-5 был статистически значимо ниже, чем среди пациентов с умеренно выраженными нарушениями мочеиспускания (коэффициент корреляции = -0,385) (Рисунок 21).

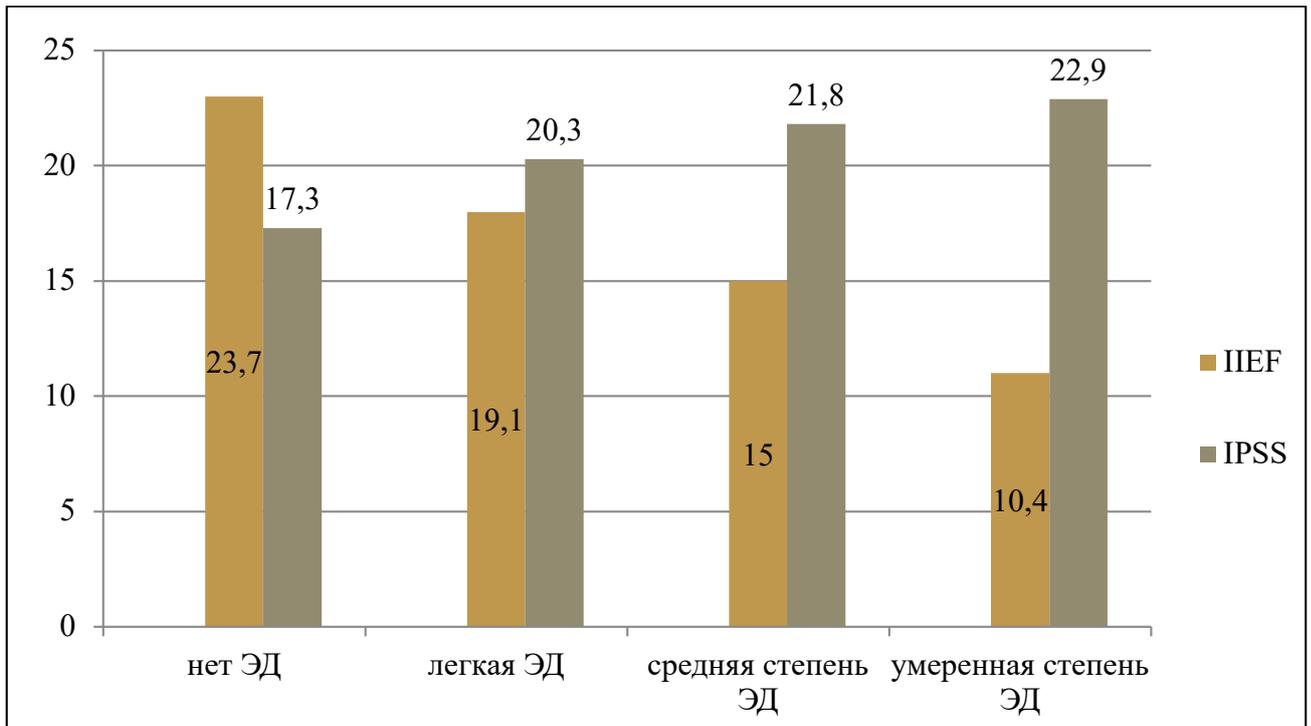


Рисунок 21 – Корреляционная связь между тяжестью ЭД и тяжестью СНМ (коэффициент корреляции Спирмена 0,385, $p < 0,05$)

Таблица 15 – Результаты корреляционного анализа взаимосвязи показателя «ПЕФ-5» и показателя «IPSS»

Показатель	Характеристика корреляционной связи		
	Р	Теснота связи по шкале Чеддока	Р
ПЕФ-5 – IPSS	-0,385	Умеренная	< 0,001*

* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

Наблюдаемая зависимость показателя «IPSS» от показателя «ПЕФ-5» описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\text{IPSS балл}} = -0,425 \times X_{\text{ПЕФ-5 балл}} + 29,038.$$

При увеличении показателя «ПЕФ-5» на 1 следует ожидать уменьшение показателя «IPSS» на 0,425. Полученная модель объясняет 14,7% наблюдаемой дисперсии показателя «IPSS» (Рисунок 22).

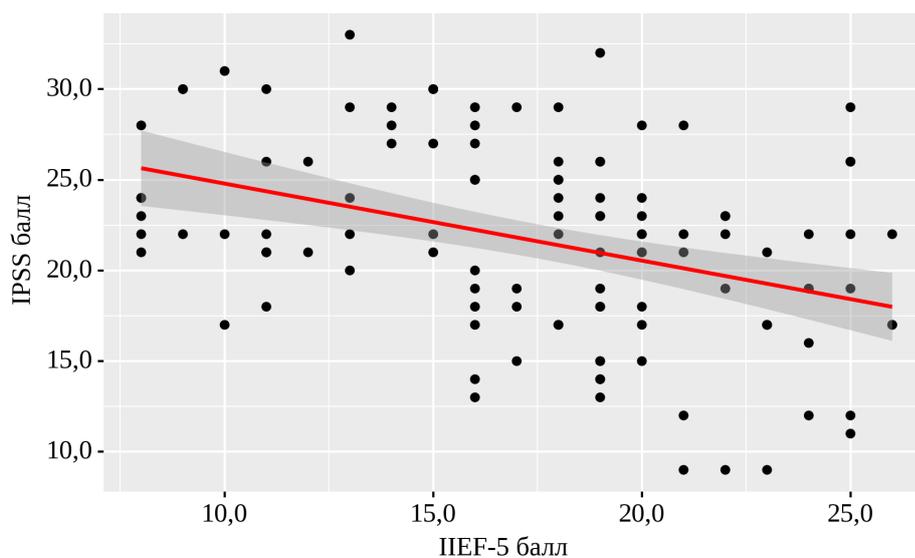


Рисунок 22 – График регрессионной функции, характеризующий зависимость показателя «IPSS» от показателя «ПЕФ-5»

3.1.5. Зависимость нарушений семяизвержения и эректильной функции до оперативного лечения по поводу ГПЖ от наличия хронического простатита

Был выполнен анализ зависимости ранней (преждевременной) эякуляции (ПЭ) от наличия или отсутствия у больных хронического простатита (Рисунок 23).

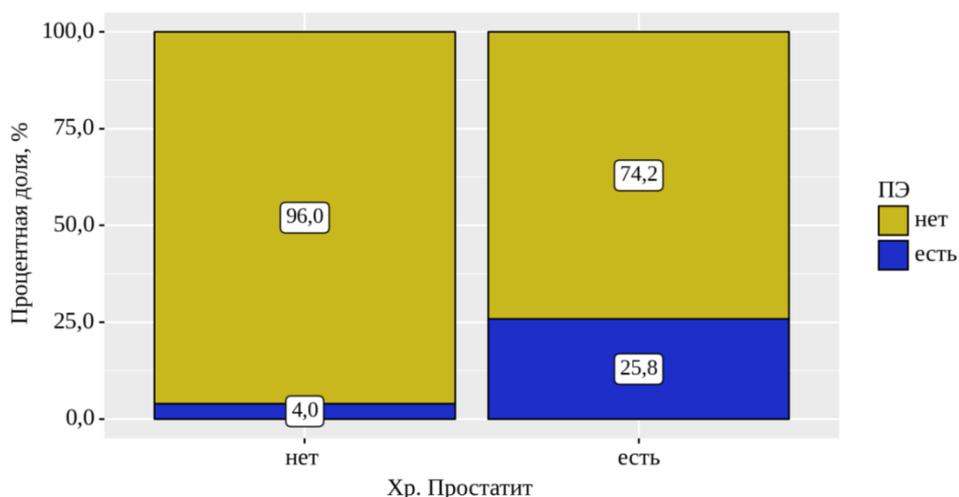


Рисунок 23 – Анализ показателя «ПЭ» в зависимости от показателя «Хронический простатит»

Оценка проводилась ретроспективно, после оперативного лечения на основании данных морфологического исследования удаленных тканей простаты. Анализ секрета предстательной железы не выполнялся. По данным морфологической оценки операционного материала 224 больных ГПЖ у 124 больных были выявлены гистологические признаки хронического простатита (Таблица 16).

Таблица 16 – Результаты морфологического исследования операционного материала (Хронический простатит)

Показатель	Категории	Абс.	%
Хр. простатит	Нет	100	44,6
	Есть	124	55,4

Согласно полученным данным, при анализе показателя «ПЭ» в зависимости от показателя «Хронический простатит», нами были выявлены статистически значимые различия ($p = 0,002$) (используемый метод: *Точный критерий Фишера*). Выяснилось, что шансы иметь раннее семяизвержение (ПЭ) среди больных ГПЖ и сопутствующим хроническим простатитом до оперативного лечения были в 8 раз выше, чем среди больных без морфологически подтвержденного хронического простатита, различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 1,817–38,344) (Таблица 17).

Таблица 17 – Анализ показателя «ПЭ» в зависимости от показателя «Хронический простатит»

Показатель	Категории	Хронический простатит		Р
		Нет	Есть	
ПЭ	Нет	96 (96,0)	92 (74,2)	0,002*
	Есть	4 (4,0)	32 (25,8)	

* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

Был выполнен анализ зависимости болезненного семяизвержения от наличия или отсутствия у больных хронического простатита. Согласно полученным данным при анализе показателя «болезненное семяизвержение» в зависимости от показателя «Хронический простатит», нами также были выявлены статистически значимые различия ($p = 0,023$) (используемый метод: *Хи-квадрат Пирсона*). Выяснилось, что шансы иметь болезненное семяизвержение среди больных с ГПЖ и сопутствующим хроническим простатитом были в 3,6 раз выше, чем среди больных без морфологически подтвержденного хронического простатита, различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 1,133–11,890) (Рисунок 24, Таблица 18).

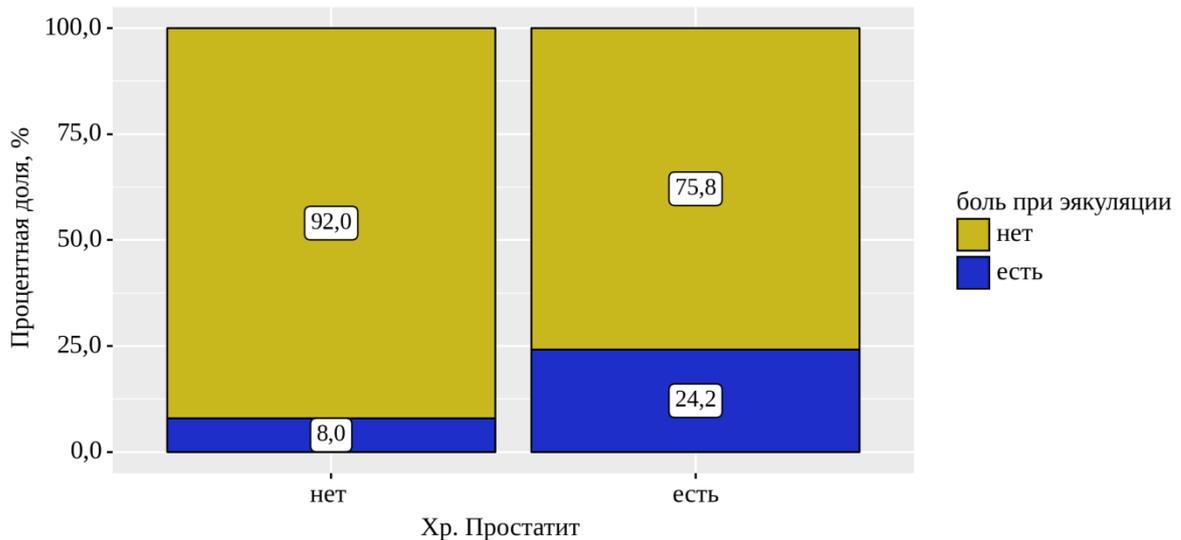


Рисунок 24 – Анализ показателя «Боль при эякуляции» в зависимости от показателя «Хронический простатит»

Таблица 18 – Анализ показателя «Боль при эякуляции» в зависимости от показателя «Хронический простатит»

Показатель	Категории	Хронический простатит		P
		Нет	Есть	
Боль при эякуляции	Нет	92 (92,0)	94 (75,8)	0,023*
	Есть	8 (8,0)	30 (24,2)	

* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

Нами был выполнен анализ показателя «ПЕФ-5» до оперативного лечения в зависимости от показателя «Хронический простатит». При оценке показателя «ПЕФ-5» в зависимости от показателя «Хронический простатит», не удалось выявить статистически значимых различий ($p = 0,776$) (используемый метод: *U*-критерий Манна-Уитни) (Рисунок 25).

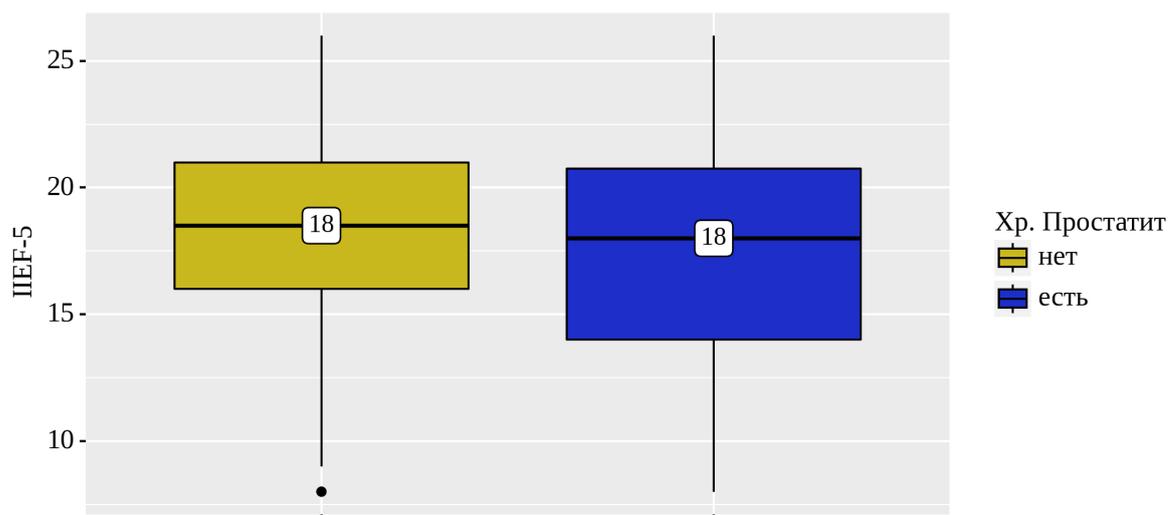


Рисунок 25 – Анализ показателя «ПЕФ-5» в зависимости от показателя «Хронический простатит»

При оценке зависимости показателя «ПЕФ-5» от показателя «Хронический простатит» с помощью ROC-анализа была получена следующая кривая (Рисунок 26).

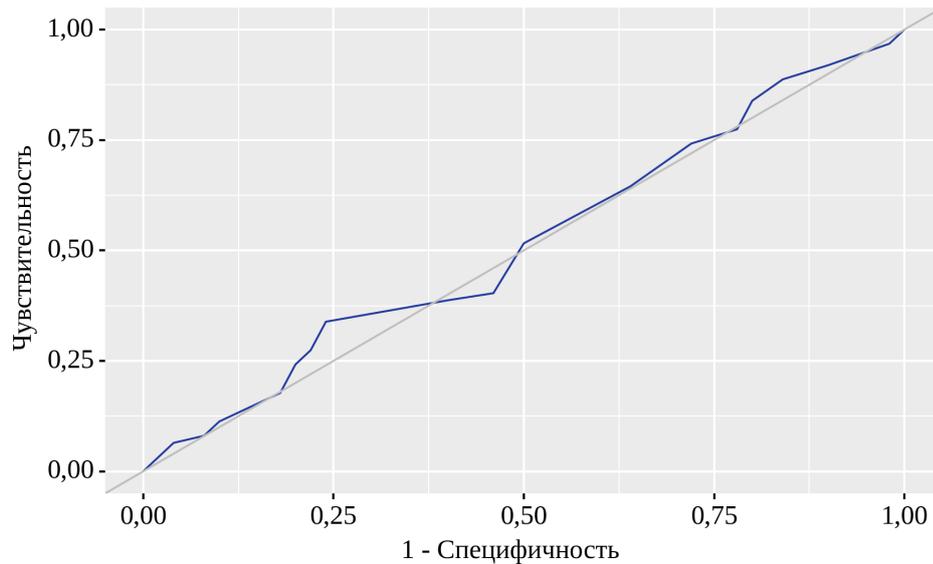


Рисунок 26 – ROC-кривая, характеризующая зависимость вероятности показателя «Хронический простатит» от показателя «ПЕФ-5»

Площадь под ROC-кривой составила $0,516 \pm 0,055$ с 95% ДИ: 0,408–0,624. Полученная модель не была статистически значимой ($p = 0,776$). Пороговое значение показателя «ПЕФ-5» в точке cut-off, которому соответствовало наивысшее значение индекса Юдена, составило 16,000, то есть прогнозировалось при значении показателя «ПЕФ-5» ниже данной величины. Чувствительность и специфичность модели составили 33,9% и 76,0%, соответственно (Рисунок 27, Таблица 19).

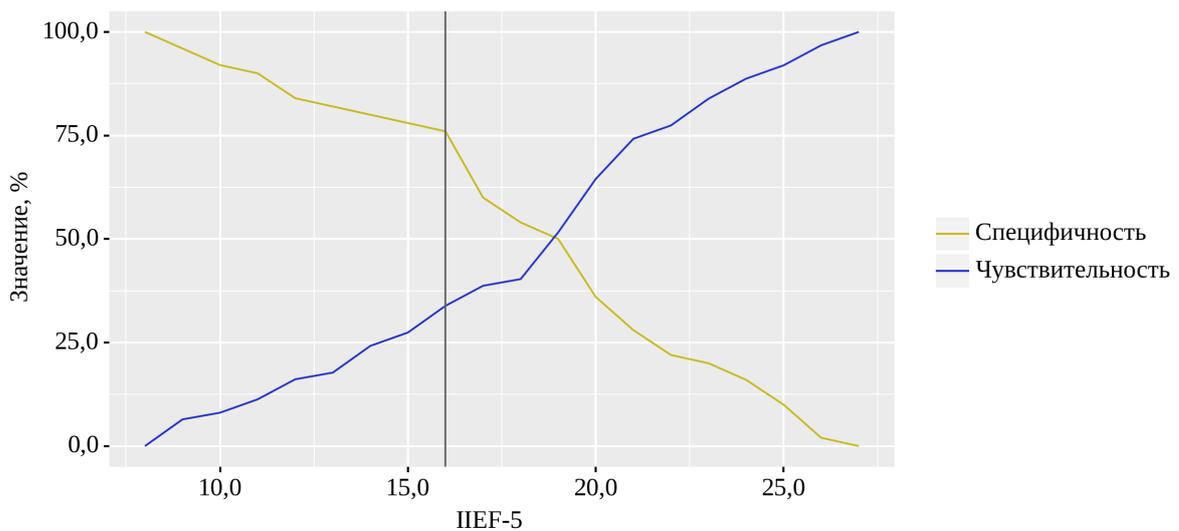


Рисунок 27 – Анализ чувствительности и специфичности модели в зависимости от пороговых значений показателя «ПЕФ-5»

Таблица 19 – Пороговые значения показателя «ПЕФ-5»

Порог	Чувствительность (Se), %	Специфичность (Sp), %	PPV	NPV
19	51,6	50,0	56,1	45,5

Таким образом, эректильная функция у больных ГПЖ никак не была связана с наличием или отсутствием морфологически подтвержденного хронического простатита.

3.2. Нарушения функции семяизвержения и эректильной функции после оперативного лечения больных ГПЖ

3.2.1. Виды нарушений семяизвержения у больных ГПЖ после оперативного лечения

Из 224 больных с гиперплазией предстательной железы по вышеописанным методикам 136 (60,7%) больным была выполнена стандартная биполярная ТУР предстательной железы (ТУРП), 72 (32,1%) – тулиевая лазерная энуклеация (ThuLEP) и 16 (7,1%) больным чреспузырная аденомэктомия. Среди всех этих больных через 3 месяца после оперативного лечения выявлены нарушения семяизвержения следующего характера: ретроградное семяизвержение у 78 (34,8%) больных и анэякуляция у 90 (40,2%) больных. У остальных 56 (25%) мужчин после оперативного лечения антеградное семяизвержение было сохранено. Среди больных с антеградным семяизвержением проводилось дополнительное анкетирование, которое позволило выявить снижение объема эякулята и снижение интенсивности семяизвержения у 46 (20,5%) и 36 (16,1%) больных соответственно. Боль при семяизвержении отметили 4 (1,8%) человека и 2 (0,9%) пожаловались на задержку эякуляции, больных с ранним семяизвержением среди этих пациентов не было выявлено.

Ретроградная эякуляция (РЭ) была выявлена у 42 (30,8%) больных после ТУРП, у 32 (44,4%) после ThuLEP и у 4 (25%) после аденомэктомии. Анэякуляция

выявлена у 50 (36,8%), 28 (38,9%) и 12 (75%) больных после ТУРП, ThuLEP и аденомэктомии соответственно. Антеградное семяизвержение было сохранено у 44 (32,4%) и 12 (16,7%) больных после ТУРП и ThuLEP соответственно. После аденомэктомии антеградное семяизвержение ни в одном случае не было сохранено.

При оценке функции семяизвержения этих же больных через 6 месяцев в группе ТУРП ретроградное семяизвержение было установлено у 37 (27,9%) больных, анэякуляция сохранялась также у 50 (36,8%) больных, а антеградное семяизвержение отметили 48 (35,3%) человек. Таким образом, у 4 больных в группе ТУРП наблюдалось восстановление антеградного семяизвержения. Среди больных, которым выполнялся ThuLEP и аденомэктомия через 3 и 6 месяцев различий в показателях не было.

Структура нарушений семяизвержения через 3 и 6 месяцев после оперативного лечения представлена на Рисунках 28–30.

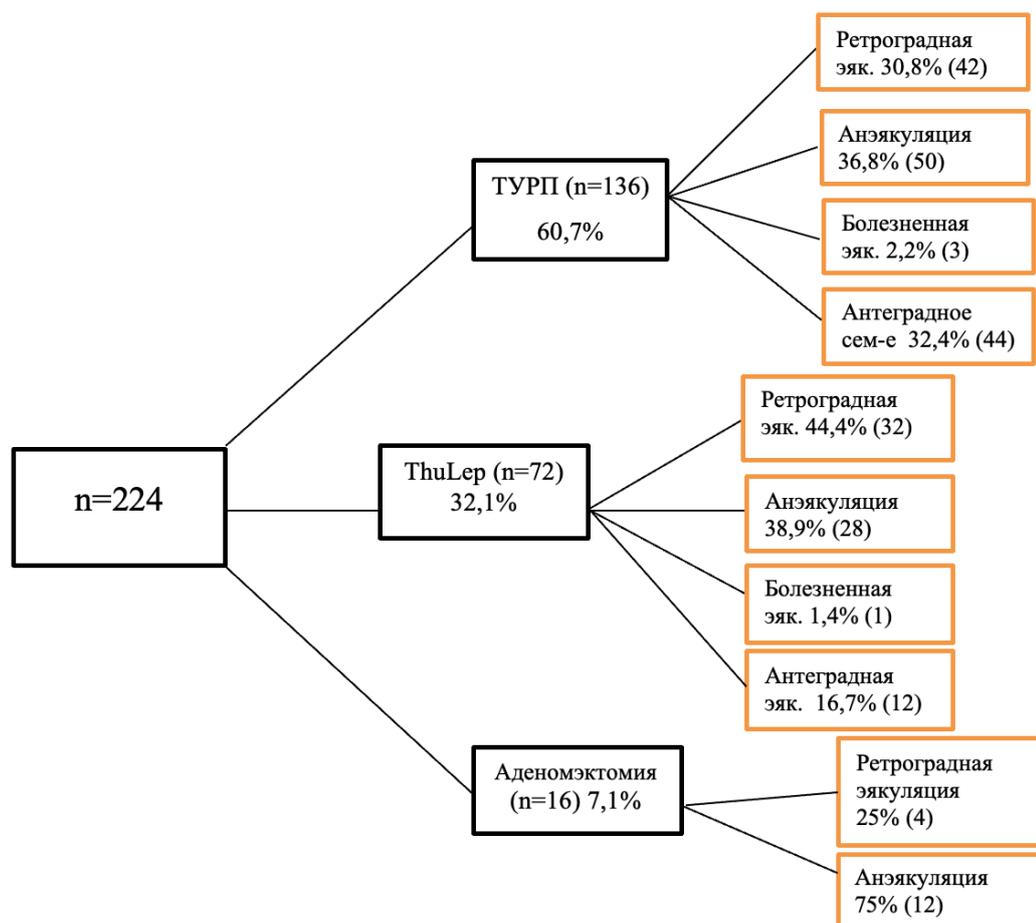


Рисунок 28 – Нарушения семяизвержения через 3 месяца после оперативного лечения

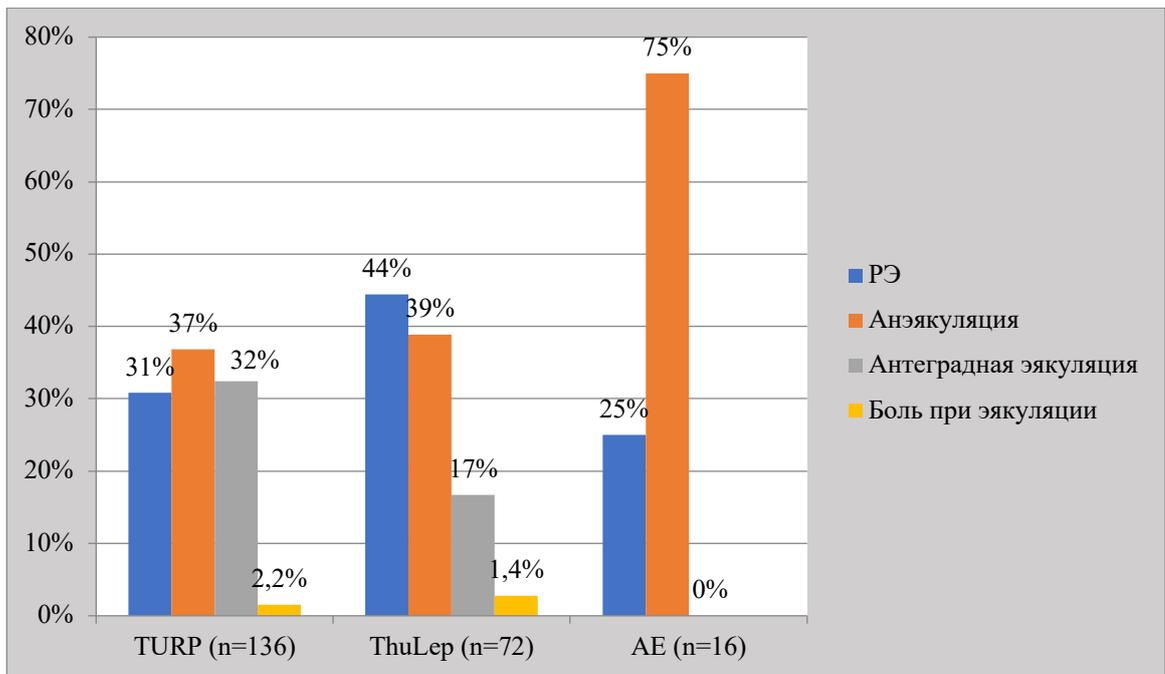


Рисунок 29 – Состояние функции семяизвержения через 3 месяца после оперативного лечения (n=224)

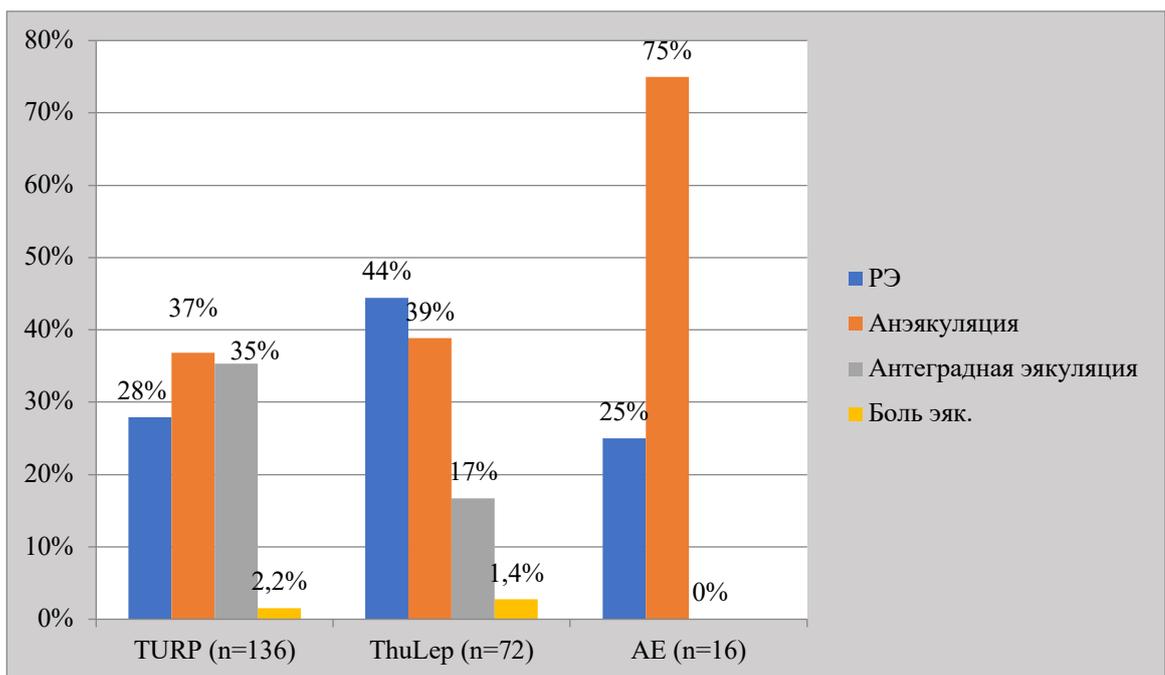


Рисунок 30 – Состояние функции семяизвержения через 6 месяцев после оперативного лечения (n=224)

Проводилась оценка состояния эректильной функции 224 больных после оперативного лечения (ТУРП, ThuLEP, аденомэктомии). Через 3 месяца наблюдения в послеоперационном периоде средний балл по шкале МИЭФ-5 среди всех 224 прооперированных больных составил 18,1. В группе пациентов, которым

была выполнена ТУР предстательной железы (n=136), средний балл по шкале МИЭФ-5 составил 17,4, у 60 больных в этой группе балл МИЭФ-5 соответствовал ЭД легкой степени, у 26 – средней степени, у 18 – умеренной степени, и у 8 больных была выявлена ЭД тяжелой степени. В группе ThuLEP (n=72) средний балл МИЭФ-5 составил 19,2. ЭД легкой степени была выявлена у 32, умеренной степени – у 14 больных, средней степени тяжести – у 8 больных. В группе ThuLEP (тулиевая лазерная энуклеация) больных с ЭД тяжелой степени тяжести не было. Открытая аденомэктомия была выполнена 16 больным, среди которых у 8 больных через 3 месяца была выявлена ЭД легкой степени тяжести и 4 больных средней степени тяжести. Стоит отметить, что ни в одной из групп после операции (ТУРП, ThuLEP, аденомэктомия) не было выявлено случаев ЭД de novo, однако после ТУРП у 8 больных была выявлена ЭД тяжелой степени, тогда как исходно среди 224 больных не было пациентов с тяжелой ЭД. Был выполнен анализ динамики группы «ПЕФ» в зависимости от показателя «Операция» (Таблица 20).

Таблица 20 – Анализ динамики показателя «ПЕФ-5» в зависимости от показателя «Операция»

Операция	Этапы наблюдения				p
	ПЕФ-5 до оперативного лечения		ПЕФ-5 через 3 мес. после оперативного лечения		
	Me	Q ₁ – Q ₃	Me	Q ₁ – Q ₃	
ТУР	18 (n=68)	14–20	18 (n=68)	15–21	0,864
ThuLEP	18 (n=36)	15–21	20 (n=36)	17–22	0,041*
АЭ	19 (n=8)	18–20	20 (n=8)	17–22	0,394
P	0,650		0,035		–

* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

В процессе анализа показателей (ТУРП, ThuLEP, АЭ) на этапе показателя «МИЭФ-5 до операции» нам не удалось выявить значимых различий ($p = 0,65$). Проведенный анализ показал, что при сравнении показателей (ТУРП, ThuLEP, АЭ) на этапе показателя «ПЕФ-5 через 3 мес» были выявлены существенные различия ($p = 0,035$) (используемый метод: *Критерий Краскела–Уоллиса*) (Рисунок 31).

В процессе анализа до и после операции в группе показателя «ТУРП» и «АЭ» не удалось установить статистически значимых изменений ($p = 0,809$, $p = 0,240$).

Анализ показал, что в группе показателя «ThuLEP» были выявлены статистически значимые изменения ($p = 0,004$, используемый метод: *критерий Уилкоксона*).

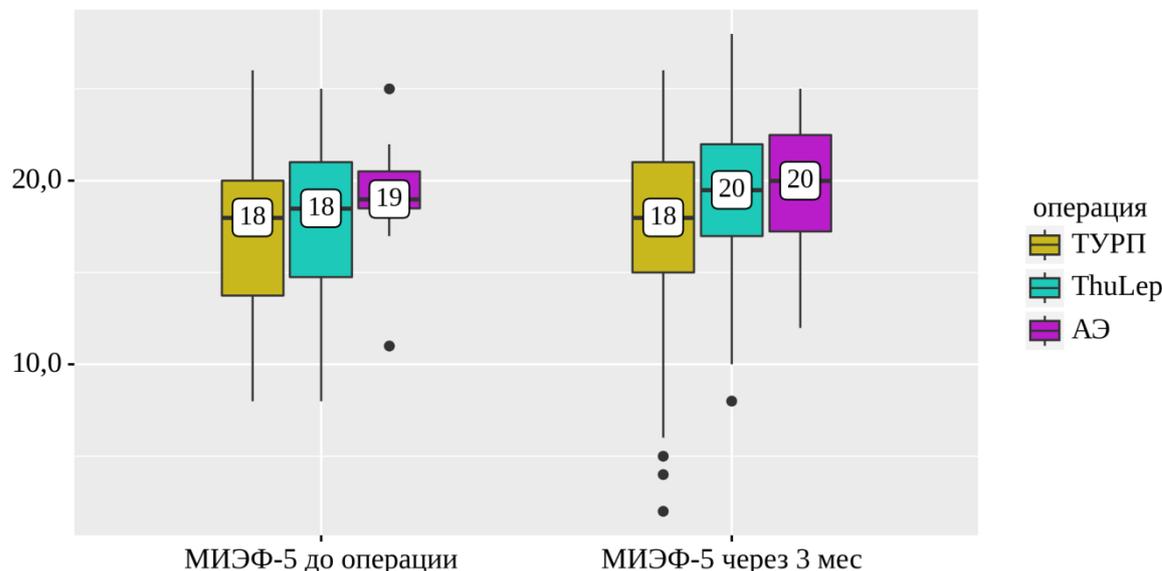


Рисунок 31 – Анализ динамики группы «ИЕФ-5» в зависимости от показателя «Операция»

3.2.2. Зависимость нарушений семяизвержения и эректильной функции после оперативного лечения по поводу ГПЖ от возраста

Нами была проведена оценка зависимости вероятности возникновения нарушений семяизвержения от различных характеристик пациентов. Не было выявлено статистически значимых различий зависимости нарушений семяизвержения от возраста больных, оперированных по поводу ГПЖ. При анализе показателя «Возраст» в зависимости от показателя «Ретроградная эякуляция», показателя «Анэякуляция» и «Антеградное семяизвержение» не удалось выявить статистически значимых различий ($p = 0,249$, $p = 0,385$, $p = 0,778$ соответственно) (используемый метод: *t-критерий Стьюдента*).

Был проведен корреляционный анализ взаимосвязи показателя «Возраст» и показателя «ИЕФ-5 (после операции)» (Таблица 21).

Таблица 21 – Результаты корреляционного анализа взаимосвязи показателя «Возраст» и показателя «ПЕФ-5 (после операции)»

Показатель	Характеристика корреляционной связи		
	Р	Теснота связи по шкале Чеддока	р
Возраст – ПЕФ-5 (после операции)	-0,194	Слабая	0,040*

* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

Наблюдаемая зависимость показателя «ПЕФ-5 (после операции)» от показателя «Возраст» описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\text{ПЕФ-5 (после операции)}} = -0,169 \times X_{\text{Возраст}} + 28,964.$$

При увеличении показателя «Возраст» на 1 следует ожидать уменьшение показателя «ПЕФ-5 (после операции)» на 0,169. Полученная модель объясняет 6,2% наблюдаемой дисперсии показателя «ПЕФ-5 (после операции)». Таким образом, можно сделать вывод о том, что через 3 месяца после оперативного лечения ГПЖ эректильная функция у более молодых больных была лучше, чем у возрастных пациентов (Рисунок 32).

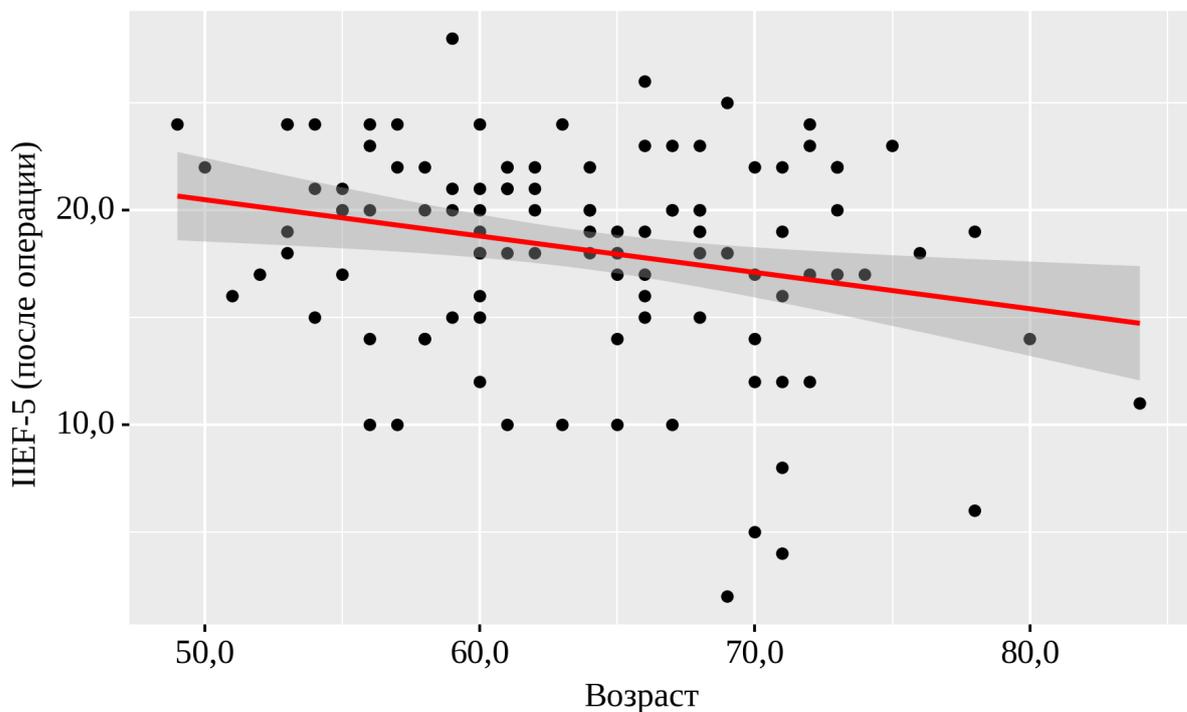


Рисунок 32 – График регрессионной функции, характеризующий зависимость показателя «ПЕФ-5 после операции» от показателя «Возраст»

3.2.3. Зависимость нарушений семяизвержения и эректильной функции после оперативного лечения по поводу ГПЖ от значения объема предстательной железы до оперативного лечения

Для прогнозирования вероятности наступления нарушений семяизвержения (РЭ, анэякуляции и др.) после оперативного лечения в зависимости от значения объема предстательной железы до оперативного лечения мы применяли ROC-анализ (Таблица 22).

Таблица 22 – Анализ показателя «Нарушения семяизвержения» после операции в зависимости от «Объем простаты»

Показатели	Категории	Объем простаты, см. куб			P
		Me	Q ₁ – Q ₃	N	
Ретроградная эякуляция	Нет	68	55 – 80	146	0,976
	Есть	70	54 – 80	78	
Анэякуляция	Нет	65	54 – 76	134	< 0,001*
	Есть	75	65 – 100	90	
Антеградная эякуляция	Нет	71	60 – 88	168	< 0,001*
	Есть	59	46 – 68	56	

* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

Были отмечены статистически значимые различия показателей «Анэякуляция» и «Антеградная эякуляция» в зависимости от показателя «Объем простаты» ($p < 0,001$). Чем больше был объем простаты/удаленной аденоматозной ткани, тем больше была вероятность развития анэякуляции и отсутствия антеградного семяизвержения. При оценке показателя «Ретроградная эякуляция» в зависимости от показателя «Объем простаты» не удалось выявить статистически значимых различий ($p=0,976$) (Рисунок 33).

При оценке зависимости вероятности показателя «Анэякуляция» от показателя «Объем ПЖ» с помощью ROC-анализа была получена кривая, представленная на Рисунке 34 .

Площадь под ROC-кривой составила $0,662 \pm 0,053$ с 95% ДИ: 0,558–0,767. Полученная модель была статистически значимой ($p = 0,004$).

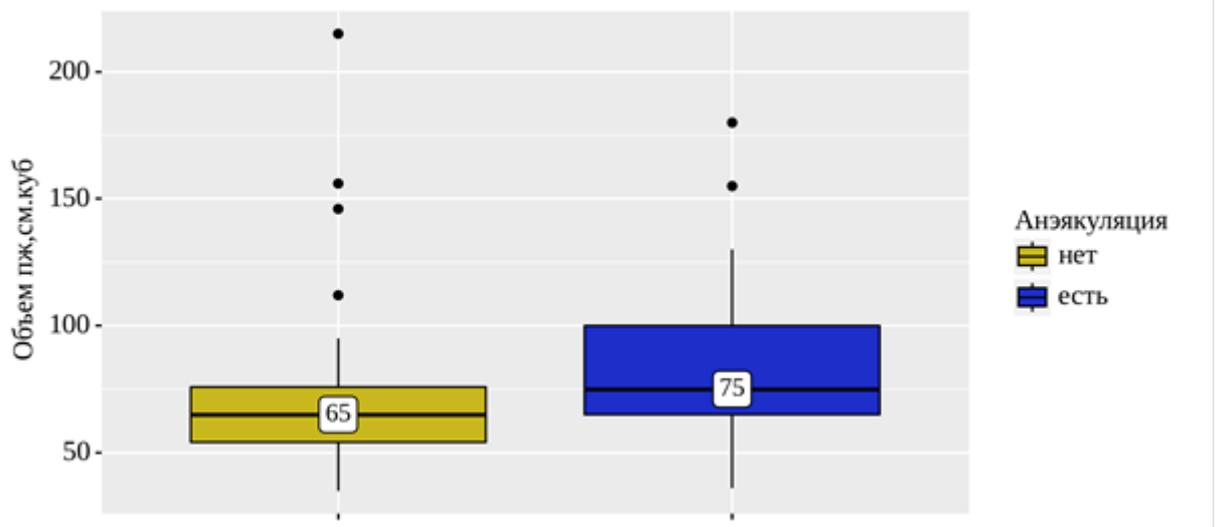


Рисунок 33 – Анализ показателя «Анэякуляция» в зависимости от показателя «Объем ПЖ»

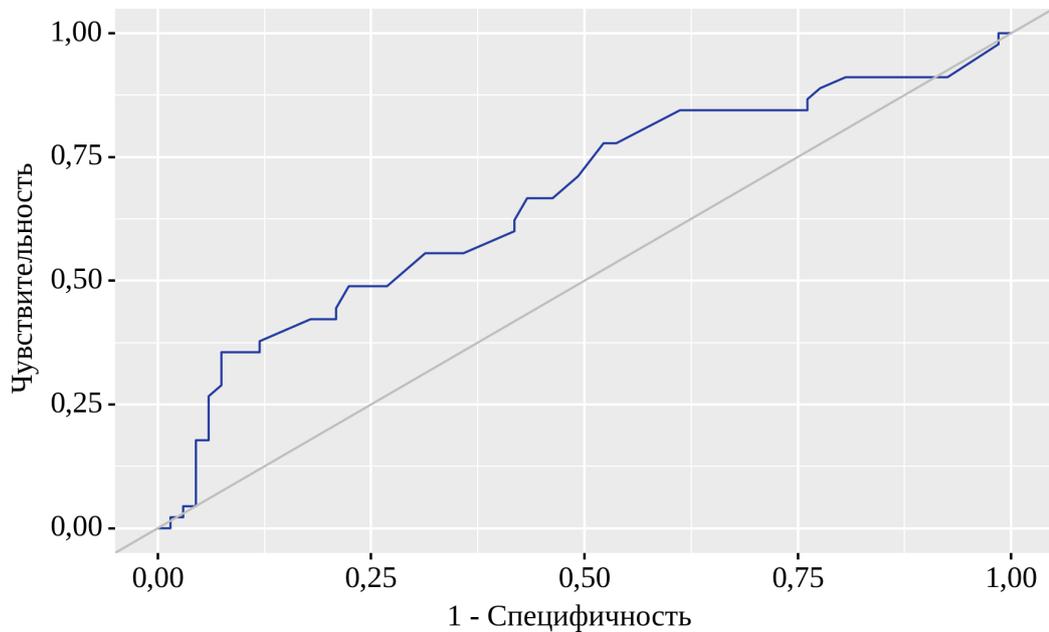


Рисунок 34 – ROC-кривая, характеризующая зависимость вероятности показателя «Анэякуляция» от показателя «Объем ПЖ»

Пороговое значение показателя «Объем ПЖ» в точке cut-off, которому соответствовало наивысшее значение индекса Юдена (точка наивысшей чувствительности и специфичности), составило 89,000. Анэякуляция прогнозировалось при значении показателя «Объем ПЖ» выше данной величины или равном ей. Чувствительность и специфичность модели составили 35,6% и 92,5%, соответственно (Рисунок 35, Таблица 23).

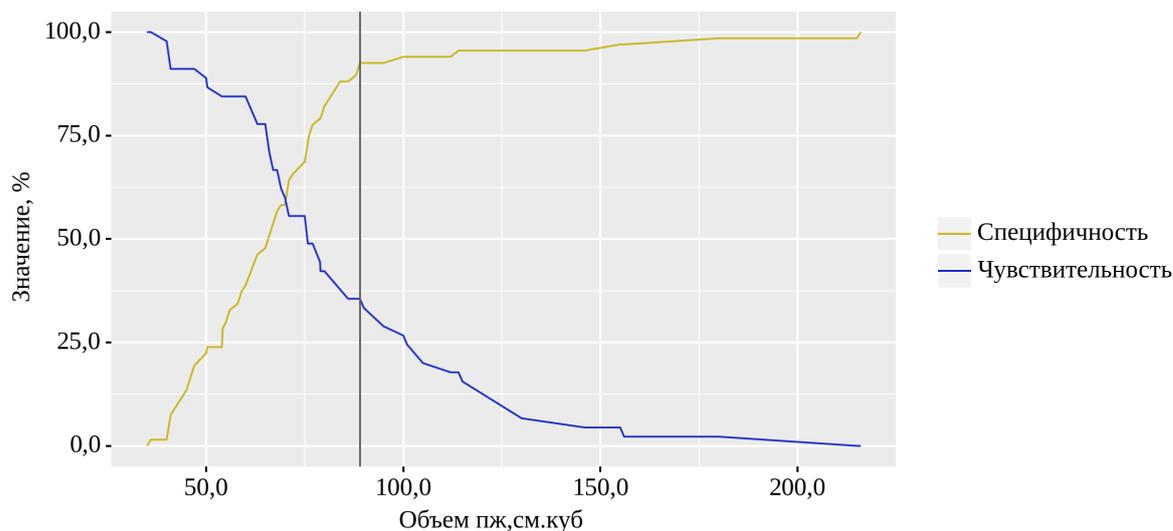


Рисунок 35 – Анализ чувствительности и специфичности модели в зависимости от пороговых значений показателя «Объем ПЖ»

Таблица 23 – Пороговые значения показателя «Объем ПЖ»

Порог	Чувствительность (Se), %	Специфичность (Sp), %
75	55,6	68,7
72	55,6	65,7
71	55,6	64,2
70	60,0	58,2
69	62,2	58,2
68	66,7	56,7
67	66,7	53,7
66	71,1	50,7

Таким образом, у больных с объемом предстательной железы равным или более 89 см³ риск развития анэякуляции после оперативного лечения был достоверно выше, чем у тех, у кого объем ПЖ был менее 89 см³.

В результате анализа показателя «Антеградная эякуляция» в зависимости от показателя «Объем ПЖ» нами были выявлены статистически значимые различия ($p < 0,001$) (используемый метод: *U-критерий Манна-Уитни*) (Рисунок 36).

При оценке зависимости вероятности показателя «Антеградная эякуляция» от показателя «Объем ПЖ» с помощью ROC-анализа была получена следующая кривая (Рисунок 37).

Площадь под ROC-кривой составила $0,710 \pm 0,052$ с 95% ДИ: 0,608–0,812. Полученная модель была статистически значимой ($p < 0,001$).

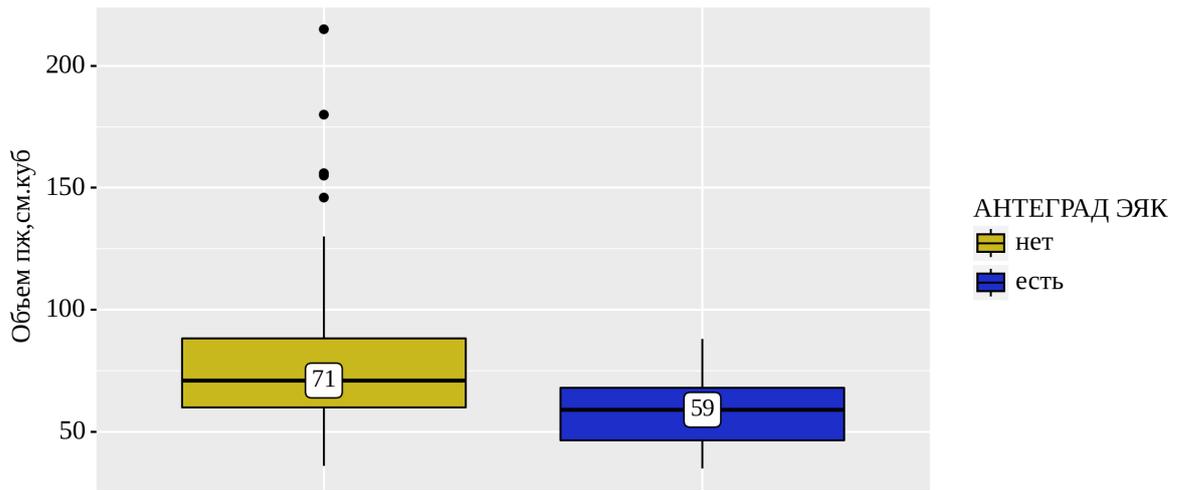


Рисунок 36 – Анализ показателя «Объем ПЖ» в зависимости от показателя «Антеградная эякуляция»

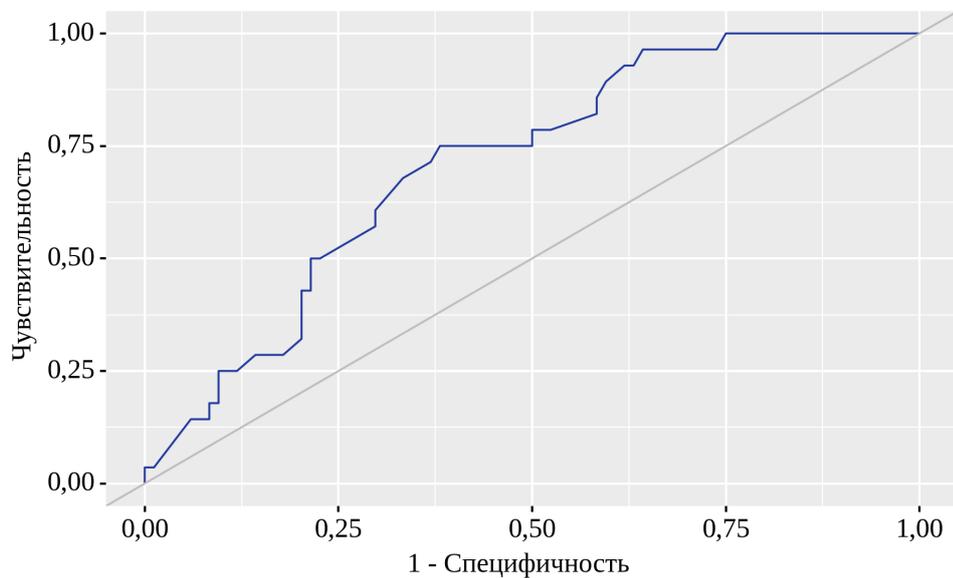


Рисунок 37 – ROC-кривая, характеризующая зависимость вероятности показателя «Антеградная эякуляция» от показателя «Объем ПЖ»

Пороговое значение показателя «Объем ПЖ» в точке cut-off, которому соответствовало наивысшее значение индекса Юдена, составило 68,000. Таким образом, сохранение антеградной эякуляции после оперативного лечения прогнозировалось при значении показателя «Объем ПЖ» ниже данной величины или равном ей. Т. е. у больных с объемом предстательной железы равным или менее 68 см³ вероятность сохранения нормального (антеградного) семяизвержения после оперативного лечения была достоверно выше, чем у тех, у кого объем ПЖ был

более 68 см³. Чувствительность и специфичность модели составили 75,0% и 61,9%, соответственно (Рисунок 38, Таблица 24).

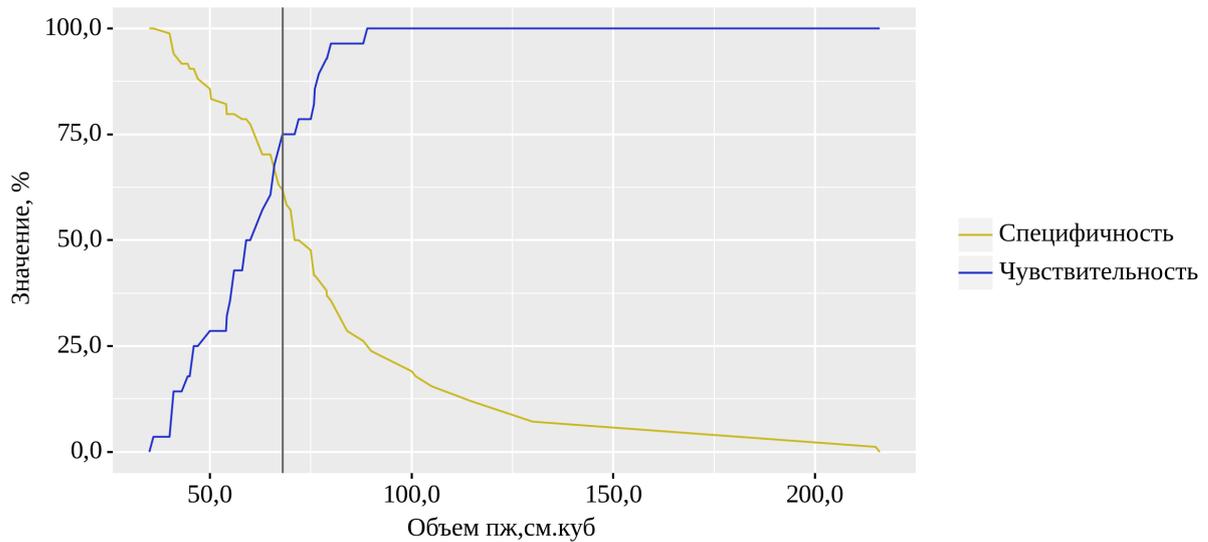


Рисунок 38 – Анализ чувствительности и специфичности модели в зависимости от пороговых значений показателя «Объем ПЖ»

Таблица 24 – Пороговые значения показателя «Объем ПЖ»

Порог	Чувствительность (Se), %	Специфичность (Sp), %
72	78,6	50,0
71	75,0	50,0
70	75,0	57,1
69	75,0	58,3
68	75,0	61,9
67	71,4	63,1
66	67,9	66,7
65	60,7	70,2
63	57,1	70,2
60	50,0	77,4
59	50,0	78,6

При сравнении таких показателей как «Задержанная эякуляция» и «Болезненное семяизвержение» в зависимости от показателя «Объем ПЖ» не удалось выявить статистически значимых различий ($p = 0,526$; $p = 0,912$).

Был выполнен корреляционный анализ взаимосвязи балла по шкале МИЭФ-5 через 3 месяца после оперативного лечения от объема предстательной железы до оперативного лечения. Однако, статистически значимой связи выявить не удалось ($p = 0,946$).

3.2.4. Зависимость нарушений семяизвержения и эректильной функции после оперативного лечения по поводу ГПЖ от выраженности СНМ (по шкале IPSS) до оперативного лечения

При сравнении показателей семяизвержения (анэякуляция, интенсивность эякуляции, объем эякулята, болезненное семяизвержение и задержанная эякуляция) после оперативного лечения в зависимости от балла по шкале IPSS до оперативного лечения статистически значимых различий выявить не удалось ($p=0,515$, $p=0,733$, $p=0,930$, $p=0,730$, $p=0,158$, $p=0,186$ соответственно).

Также мы выполнили корреляционный анализ взаимосвязи балла по шкале МИЭФ-5 через 3 месяца после оперативного лечения от балла по шкале IPSS до оперативного лечения. Однако, статистически значимой связи выявить не удалось ($p = 0,256$).

3.2.5. Зависимость нарушений семяизвержения и эректильной функции после оперативного лечения по поводу ГПЖ от наличия хронического простатита до оперативного лечения

По данным протоколов гистологического исследования удаленных аденоматозных тканей предстательной железы у 54,5% (122) больных были обнаружены признаки хронического простатита. Мы выполнили анализ зависимости ретроградной эякуляции (РЭ), анэякуляции и сохранения антеградной эякуляции через 3 месяца после оперативного лечения от наличия хронического простатита (ХП) по данным морфологического исследования. Согласно полученным данным, при сопоставлении показателя «РЭ», показателя «Анэякуляция», показателя «Антеградная эякуляция» в зависимости от показателя «Хронический простатит» нами были установлены статистически значимые различия ($p = 0,002$, $p < 0,001$, $p < 0,001$ соответственно) (используемый метод: *Хи-квадрат Пирсона*) (Рисунки 39–41, Таблица 25).

Таблица 25 – Анализ группы «Нарушения эякуляции» в зависимости от показателя «Хронический простатит»

Показатели	Категории	Хронический простатит		p
		Нет	Есть	
РЭ	Нет	54 (54,0)	92 (74,2)	0,002*
	Есть	46 (46,0)	32 (25,8)	
Анэякуляция	Нет	84 (84,0)	50 (40,3)	< 0,001*
	Есть	16 (16,0)	74 (59,7)	
Антеградная эякуляция	Нет	62 (62,0)	106 (85,5)	< 0,001*
	Есть	38 (38,0)	18 (14,5)	

* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

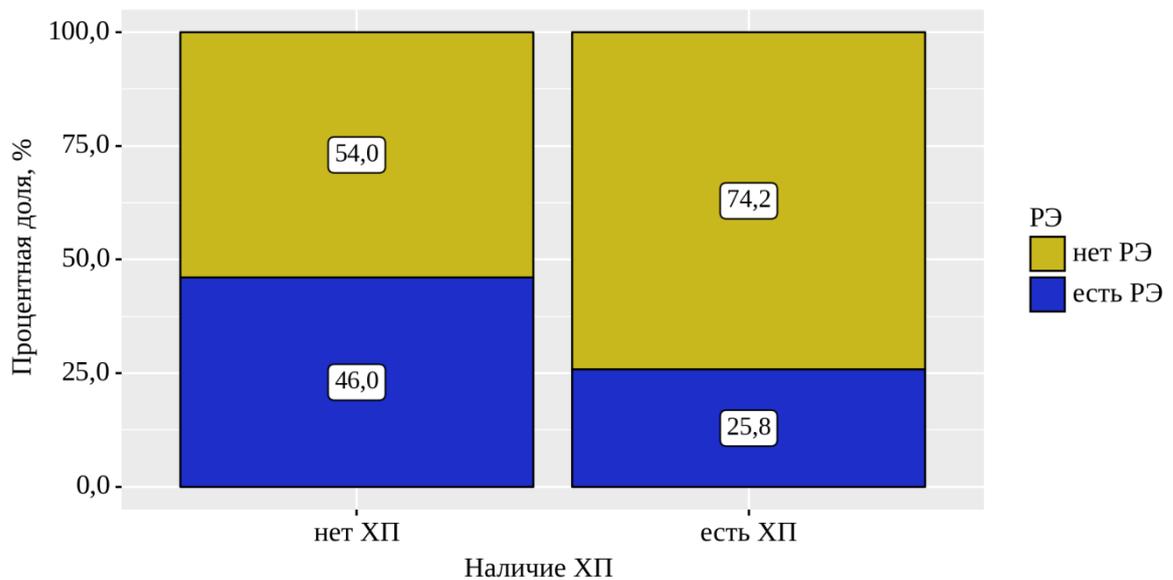


Рисунок 39 – Анализ показателя «РЭ» в зависимости от показателя «ХП»

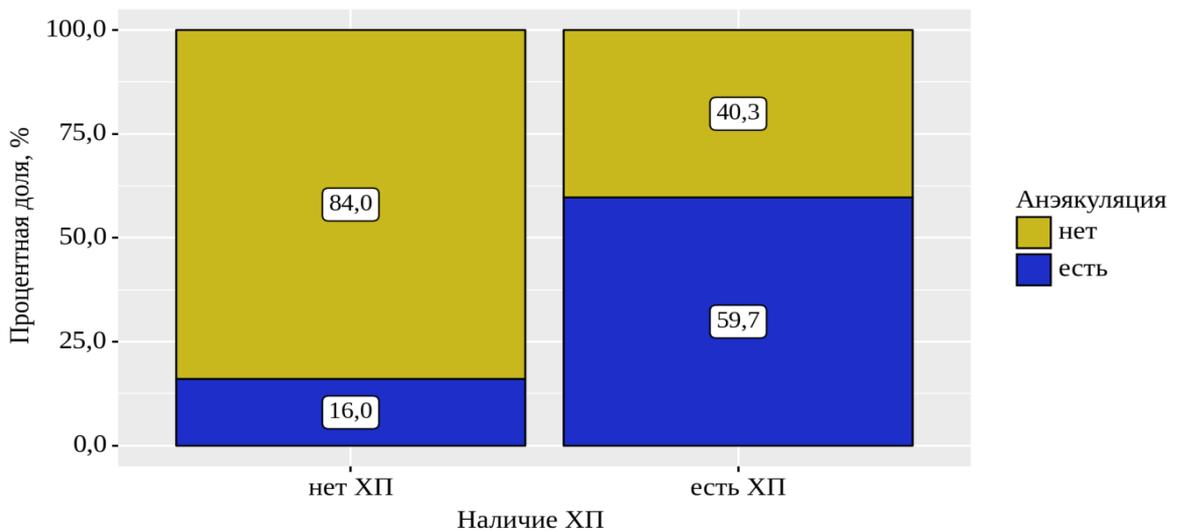


Рисунок 40 – Анализ показателя «Анэякуляция» в зависимости от показателя «ХП»

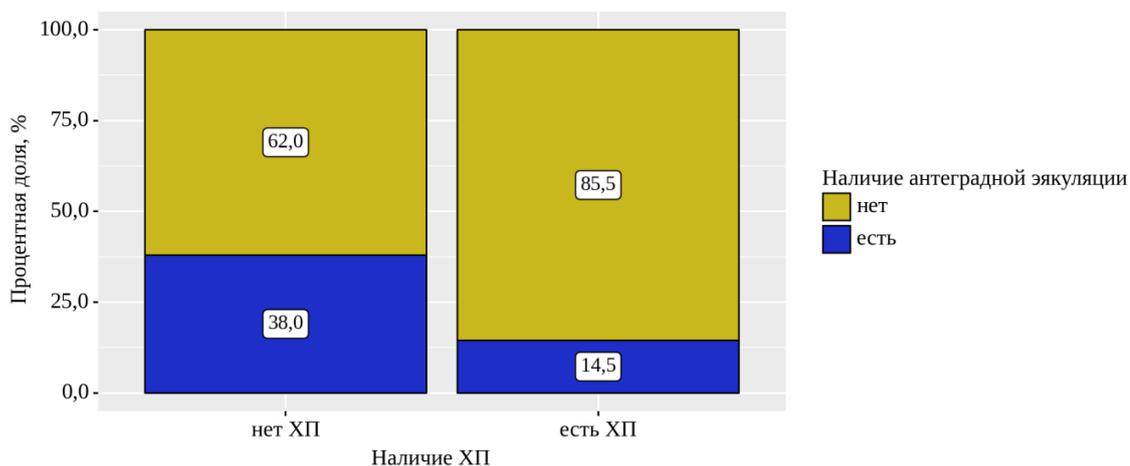


Рисунок 41 – Анализ показателя «Наличие антеградной эякуляции» в зависимости от показателя «ХП»

Шансы возникновения ретроградной эякуляции среди больных с ХП были ниже в 2,4 раза по сравнению с больными, у которых простатита не было, различия шансов были статистически значимыми (ОШ = 0,408; 95% ДИ: 0,184–0,905). Тогда как шансы возникновения анэякуляции среди больных с ХП были выше в 7,7 раз по сравнению с теми, у кого простатита не было, различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 3,126–19,314). У больных с ХП вероятность сохранения антеградного семяизвержения была ниже в 3,6 раза (ОШ = 0,277; 95% ДИ: 0,112–0,687).

3.2.6. Зависимость нарушений эякуляции после оперативного лечения ГПЖ от скорости мочеиспускания до оперативного лечения

Нами был выполнен анализ показателя «Нарушения эякуляции после операции» в зависимости от показателя максимальной скорости потока мочи «Q_{max}» до оперативного лечения (Таблица 26).

Исходя из полученных данных при анализе показателей «Ретроградная эякуляция» и «Анэякуляция» в зависимости от показателя «Q_{max}», нами были установлены статистически значимые различия ($p = 0,007$, $p = 0,008$ соответственно). При оценке показателя «Антеградная эякуляция» в зависимости

от показателя «Q max», не удалось выявить статистически значимых различий ($p = 0,954$) (Рисунок 42–44).

Таблица 26 – Анализ показателя «Нарушения эякуляции после операции» в зависимости от «Q max»

Показатели	Категории	Q max, мл/сек			P
		Me	Q ₁ – Q ₃	N	
РЭ	Нет	9	8–10	146	0,007*
	Есть	8	7–9	78	
Анэякуляция	Нет	8	7–10	134	0,008*
	Есть	9	8–11	90	
Антеградная эякуляция	Нет	9	7–10	168	0,954
	Есть	9	7–10	56	

* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

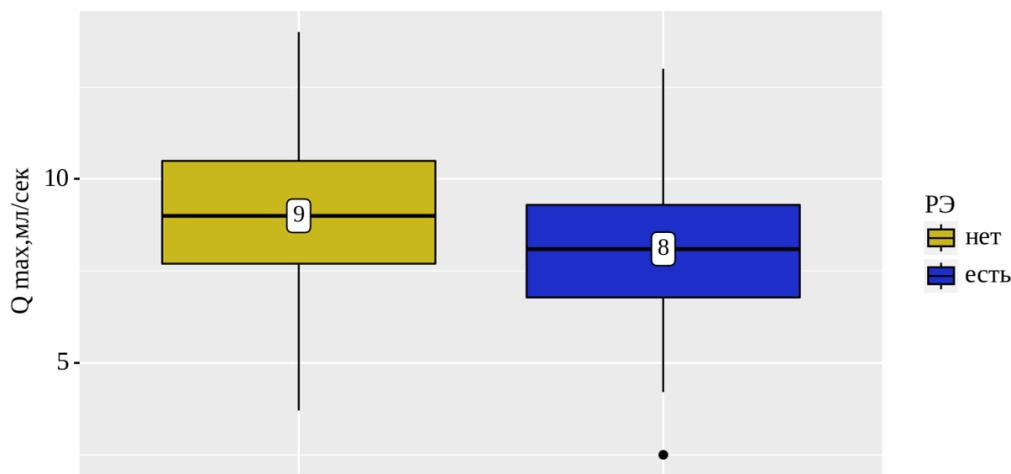


Рисунок 42 – Анализ показателя «РЭ» в зависимости от показателя «Q max»

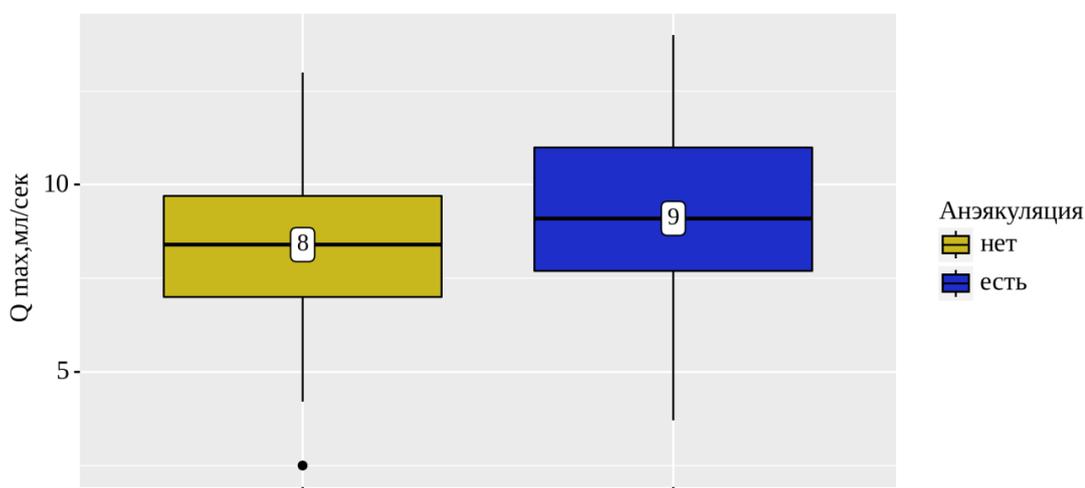


Рисунок 43 – Анализ показателя «Q max» в зависимости от показателя «Анэякуляция»

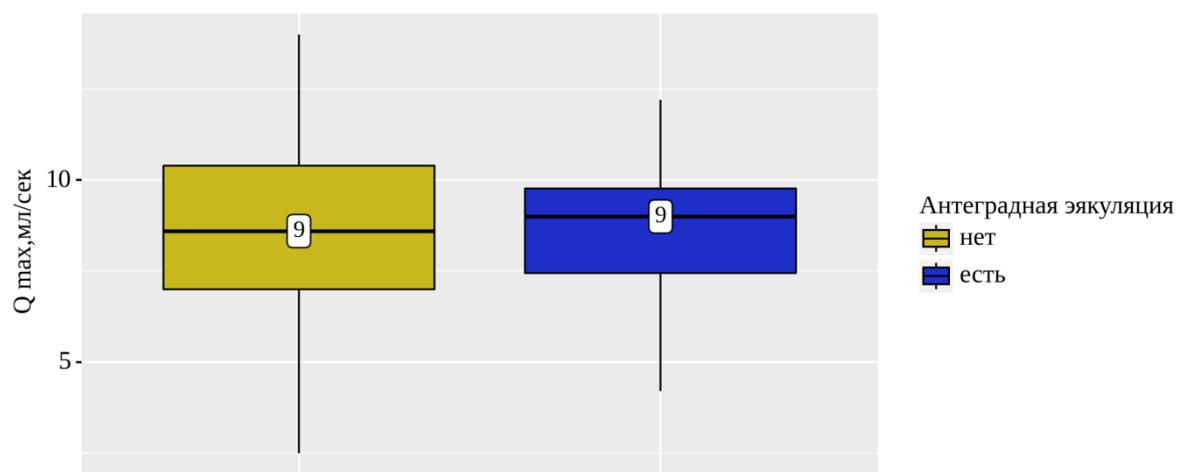


Рисунок 44 – Анализ показателя «Антеградная эякуляция» в зависимости от показателя «Q max»

При оценке зависимости вероятности РЭ от показателя «Q max» с помощью ROC-анализа была получена следующая кривая (Рисунок 45).

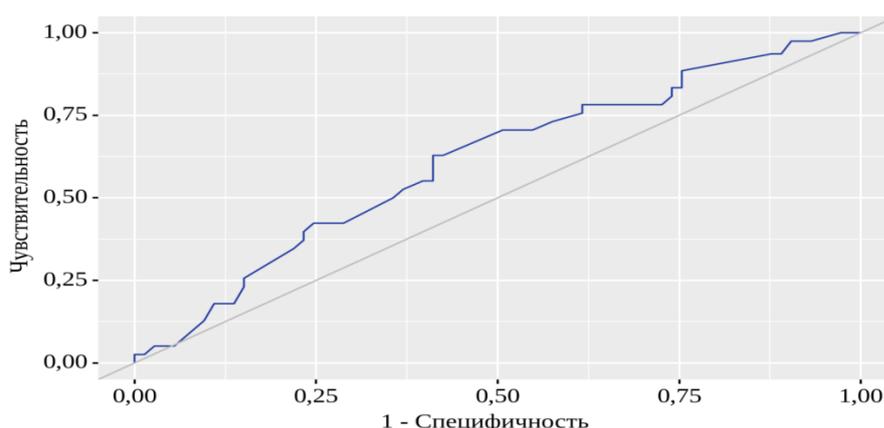


Рисунок 45 – ROC-кривая, характеризующая зависимость вероятности показателя «РЭ» от показателя «Q max»

Площадь под ROC-кривой составила $0,609 \pm 0,039$ с 95% ДИ: 0,533–0,684. Полученная модель была статистически значимой ($p = 0,007$).

Пороговое значение показателя «Q max» в точке cut-off, которому соответствовало наивысшее значение индекса Юдена, составило 8,800. Таким образом, РЭ после оперативного лечения ГПЖ прогнозировалось при значении показателя «Q max» ниже 8,8 мл/сек. Чувствительность и специфичность модели составили 62,8% и 58,9%, соответственно (Рисунок 46, Таблица 27).

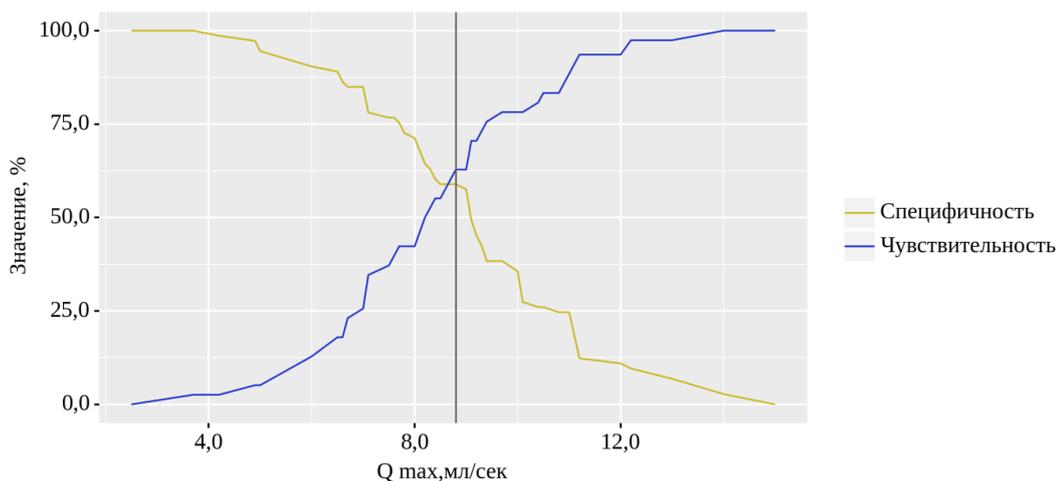


Рисунок 46 – Анализ чувствительности и специфичности модели в зависимости от пороговых значений показателя «Q max»

Таблица 27 – Пороговые значения показателя «Q max,мл/сек»

Порог	Чувствительность (Se), %	Специфичность (Sp), %	PPV	NPV
9	62,8	57,5	44,1	74,3
9	62,8	58,9	45,0	74,8
9	57,7	58,9	42,9	72,3
8	55,1	58,9	41,7	71,1
8	55,1	60,3	42,6	71,5
8	52,6	63,0	43,2	71,3
8	50,0	64,4	42,9	70,7

При оценке зависимости вероятности показателя «Анэякуляция» от показателя «Q max» с помощью ROC-анализа была получена следующая кривая (Рисунок 47).

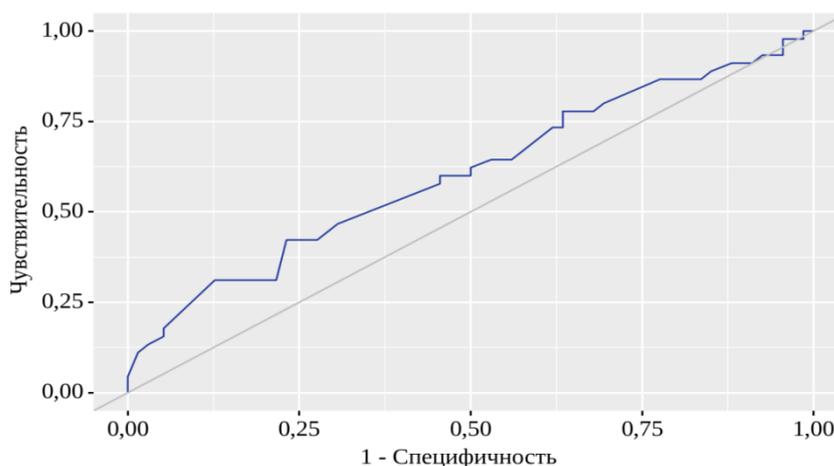


Рисунок 47 – ROC-кривая, характеризующая зависимость вероятности показателя «Анэякуляция» от показателя «Q max, мл/сек»

Площадь под ROC-кривой составила $0,605 \pm 0,039$ с 95% ДИ: 0,528–0,681. Полученная модель была статистически значимой ($p = 0,008$).

Пороговое значение показателя «Q max» в точке cut-off, которому соответствовало наивысшее значение индекса Юдена, составило 10,000.

Таким образом, анэякуляция прогнозировалась при значении показателя «Q max» выше 10 мл/сек. или равном ей. Чувствительность и специфичность модели составили 42,2% и 76,9%, соответственно (Рисунок 48, Таблица 28).

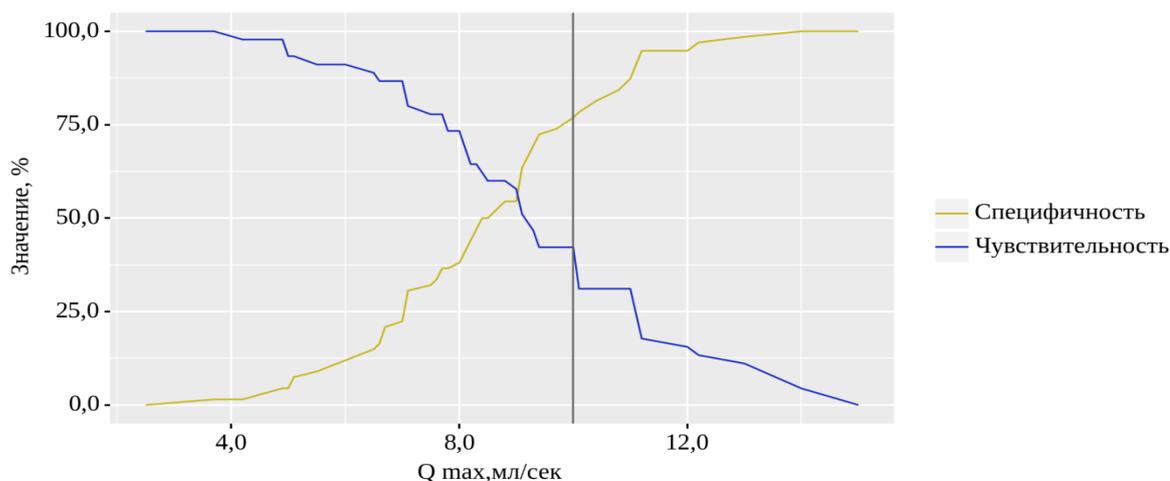


Рисунок 48 – Анализ чувствительности и специфичности модели в зависимости от пороговых значений показателя «Q max»

Таблица 28 – Пороговые значения показателя «Q max, мл/сек»

Порог	Чувствительность (Se), %	Специфичность (Sp), %	PPV	NPV
9	51,1	63,4	48,4	65,9
9	57,8	54,5	46,0	65,8
9	60,0	54,5	47,0	67,0
9	60,0	51,5	45,4	65,7
8	60,0	50,0	44,6	65,0
8	62,2	50,0	45,5	66,3

3.3. Влияние нарушений эякуляции на качество жизни больных ГПЖ до и после оперативного лечения

Обеспокоенность нарушениями эякуляции оценивалась по анкете MSHQ (12-й вопрос) баллами от 1 (чрезвычайно беспокоило) до 5 (совсем не беспокоило), что

отражало степень беспокойности. Нами был проведен анализ динамики группы «Беспокойство нарушениями эякуляции» до и после оперативного лечения (Таблица 29).

Таблица 29 – Анализ динамики группы «Беспокойство»

Показатели	Этапы наблюдения				P
	Беспокойство до операции		Беспокойство после операции		
	Абс.	%	Абс.	%	
Чрезвычайно беспокоило	2	0,9	39	17,4	< 0,001*
Очень беспокоило	20	8,9	27	12,1	
Беспокоило до некоторой степени	54	24,1	46	20,5	
Немного беспокоило	67	29,9	57	25,4	
Совсем не беспокоило	81	36,2	55	24,6	

* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

Проведенный анализ показал, что в группе «Беспокойство» отмечались статистически значимые изменения до и после оперативного лечения ($p < 0,001$). Таким образом, исходя из Таблицы 29, можно сделать вывод, что больные через 3 мес. после оперативного лечения сильнее были обеспокоены имеющимися нарушениями эякуляции. Если до оперативного лечения нарушения эякуляции хоть как-то беспокоили 63,8% больных, то после оперативного лечения 75,4% больных были обеспокоены развившимися нарушениями эякуляции. Причем существенно вырос % больных «чрезвычайно» обеспокоенных нарушениями семяизвержения с 0,9% до 17,4% до и после оперативного лечения соответственно (Рисунок 49).

Был проведен анализ динамики группы «Беспокойство нарушениями эякуляции» в зависимости от показателя «Операция» (Таблица 30).

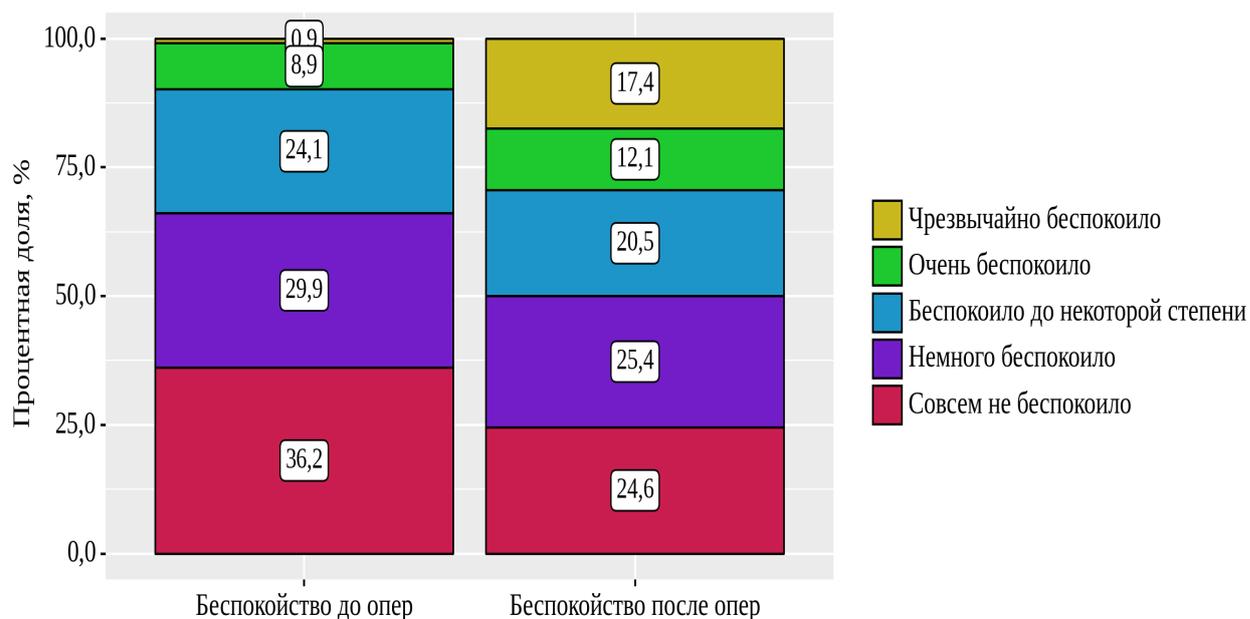


Рисунок 49 – Анализ динамики группы «Беспокойство»

Таблица 30 – Анализ динамики группы «Беспокойство» в зависимости от показателя «Операция»

Операция	Показатели	Этапы наблюдения				p
		Беспокойство до операции		Беспокойство после операции		
		Абс.	%	Абс.	%	
ТУРП	Чрезвычайно беспокоило	2	1,5	22	16,2	< 0,001*
	Очень беспокоило	11	8,1	17	12,5	
	Беспокоило до некоторой степени	35	25,7	31	22,8	
	Немного беспокоило	42	30,9	31	22,8	
	Совсем не беспокоило	46	33,8	35	25,7	
ThuLEP	Чрезвычайно беспокоило	0	0,0	13	18,1	< 0,001*
	Очень беспокоило	9	12,5	10	13,9	
	Беспокоило до некоторой степени	14	19,4	10	13,9	
	Немного беспокоило	19	26,4	23	31,9	
	Совсем не беспокоило	30	41,7	16	22,2	
АЭ	Чрезвычайно беспокоило	0	0,0	4	25,0	0,059
	Очень беспокоило	0	0,0	0	0,0	
	Беспокоило до некоторой степени	5	31,2	5	31,2	
	Немного беспокоило	6	37,5	3	18,8	
	Совсем не беспокоило	5	31,2	4	25,0	
p		0,585		0,464		

* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

Сильное беспокойство («чрезвычайно беспокоило») по поводу имеющейся ЭД отметили 14,8% респондентов, 59,2% мужчин это беспокоило в некоторой степени, а 26% не были обеспокоены состоянием эректильной функции (Рисунок 50).

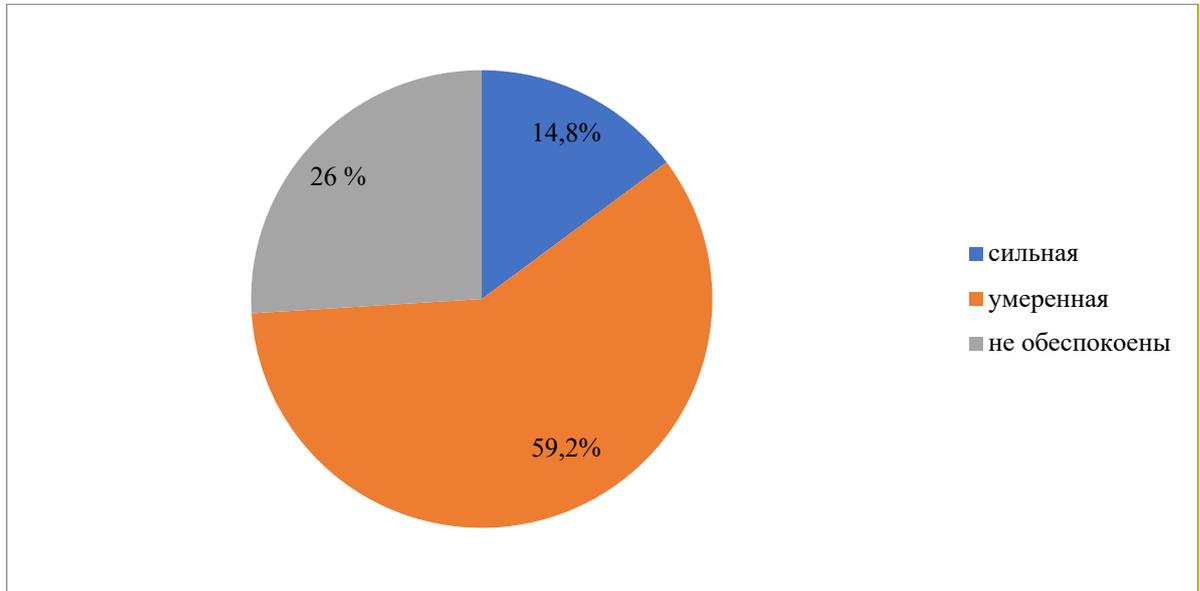


Рисунок 50 – Обеспокоенность ЭД

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В научной литературе приводятся различные данные о распространенности и видах нарушений семяизвержения у мужчин, оперированных по поводу гиперплазии предстательной железы. Нарушения семяизвержения лучше всего изучены после ТУР простаты. Частота развития ретроградной эякуляции после ТУР простаты по данным анализа 30 исследований была равна 66,1% [119]. В нескольких исследованиях проводилась сравнительная оценка влияния биполярной и монополярной ТУР предстательной железы на эякуляторную функцию [37, 62]. Во всех этих исследованиях подтверждено отсутствие статистически значимой разницы по влиянию на процесс семяизвержения между монополярной и биполярной ТУР. В других исследованиях ТУР простаты сравнивали с активным наблюдением, в каких-то работах проводилась оценка влияния объема резецированной ткани простаты и типа петли (электрода) на частоту нарушений семяизвержения [29, 124]. В то же время, ни в одном исследовании не изучалась зависимость частоты эякуляторных нарушений от таких предоперационных данных как: возраст больных, скорость мочеиспускания по данным урофлоуметрии, объем остаточной мочи, объем предстательной железы или наличие хронического простатита.

В связи с тем, что эндоскопическая лазерная энуклеация в последние годы занимает лидирующую позицию среди хирургических методов лечения ГПЖ и по данным Европейской ассоциации урологов (EAU) является методом выбора при объеме предстательной железы более 80 см³, исследований, касающихся влияния гольмиевой и тулиевой лазерных энуклеаций на функцию семяизвержения и эректильную функцию в последние годы стало больше. Согласно результатам большинства сравнительных исследований, частота эякуляторных нарушений после лазерной энуклеации сопоставима с ТУР предстательной железы. Мы не нашли работы, в которых проводилось бы изучение состояния функции семяизвержения после открытой аденомэктомии. И всего в одном проспективном исследовании оценивалась удовлетворенность сексуальной функцией до и после

аденомэктомии, но семяизвержение отдельно не оценивалось ни в одном из исследований [126].

При оценке результатов нашей работы выяснилось, что у больных ГПЖ до оперативного лечения встречались нарушения семяизвержения следующего характера: уменьшение объема эякулята – 48,2%, снижение интенсивности эякуляции – 47,3%, болезненное семяизвержение – 17%, раннее семяизвержение – 16,1%, задержка эякуляции – 11,6%. На данном этапе была выявлена значимая связь между жалобами на уменьшение объема семенной жидкости и жалобами на снижение интенсивности (скорости) семяизвержения. Кроме этого, статистически значимая связь была выявлена между степенью тяжести СНМ и уменьшением интенсивности эякуляции, и уменьшением объема эякулята. Так, например, пациенты с тяжелыми СНМ (балл по шкале IPSS 20–35) в 3,7 раз чаще отмечали уменьшение интенсивности эякуляции и в 4 раза чаще уменьшение объема эякулята, чем пациенты с умеренными СНМ (IPSS 8–19). На боль при семяизвержении также чаще жаловались мужчины с более выраженными СНМ.

У этих же больных после оперативного лечения преобладали ретроградная эякуляция – 34,8% (78) – и анэякуляция – 40,2% (90). Всего у четверти больных (56 человек) антеградное семяизвержение было сохранено. Наличие боли при семяизвержении отметили 4 (1,8%) больных, тогда как до оперативного лечения на боль при эякуляции жаловались 38 (17%) человек. Основными факторами, влияющими на развитие нарушений семяизвержения после операции, были объем предстательной железы, наличие хронического воспаления в простате и снижение скорости мочеиспускания до оперативного лечения, в то время как возраст больного и дооперационная степень тяжести СНМ не оказывали существенного влияния на частоту и структуру нарушений семяизвержения. Анэякуляция прогнозировалась при значении объема предстательной железы выше 89 см³ или равном ей. Интересно, что прогнозировать сохранение антеградного семяизвержения после оперативного лечения было возможно лишь при значении объема предстательной железы меньше 68 см³.

Была выявлена статистически значимая зависимость ретроградной эякуляции и анэякуляции от скорости мочеиспускания ($p=0,007$, $p=0,008$ соответственно). Ретроградная эякуляция после оперативного лечения прогнозировалась при значении Q_{\max} ниже 8,8 мл/сек. Анэякуляция прогнозировалась при значении Q_{\max} выше 10 мл/сек. или равном ей.

Нарушения семяизвержения: ретроградная эякуляция, анэякуляция, болезненное и раннее семяизвержение – у больных после различных наиболее широко применяемых методов оперативного вмешательства при аденоме/гиперплазии предстательной железы: трансуретральной аденомэктомии, лазерной и электрохирургической энуклеации и открытых операций – представляют значимые проблемы. Зачастую больные, особенно молодого возраста, для которых сохранение антеградной эякуляции является важным, отказываются от операции, направленной на восстановление нарушенного мочеиспускания. Поиск методов сохранения эякуляторной функции при оперативном лечении больных гиперплазией/аденомой простаты, применение малоинвазивных технологий: Urolift, Rezum, iTUND – у больных, заинтересованных в сохранении эякуляторной функции, является перспективным направлением развития в урологии.

ВЫВОДЫ

1. У 61,6% больных, страдающих гиперплазией предстательной железы, выявлены различные нарушения семяизвержения. До оперативного лечения в структуре нарушений семяизвержения преобладали снижение объема эякулята 48,2%, снижение скорости (интенсивности) эякуляции 47,3%, болезненное семяизвержение 17%, ранняя эякуляция 15,2%, задержка эякуляции 11,6%.
2. После оперативного лечения преобладали ретроградная эякуляция 34,8% (78) и анэякуляция 40,2% (90). У пациентов после ТУРП, лазерной энуклеации и чреспузырной аденомэктомии нарушения эякуляции выявлены в 67,6% (92), 83,3% (60) и 100% (16) случаев соответственно.
3. Боль при семяизвержении после оперативного лечения отметили 4 (1,8%) человека, что меньше, чем до операции, и 2 (0,9%) пожаловались на задержку эякуляции; больных с ранним семяизвержением среди этих пациентов не было выявлено.
4. Основными факторами, коррелирующими с риском развития нарушений семяизвержения в послеоперационном периоде, были: объем простаты и наличие хронического простатита.
5. Возраст больных, тяжесть симптомов нарушенного мочеиспускания и состояние эректильной функции до операции не оказывают существенного влияния на частоту и структуру нарушений семяизвержения после оперативного лечения.
6. Чреспузырная аденомэктомия приводит к расстройствам семяизвержения в 100% случаев.
7. Нарушения семяизвержения у пациентов с гиперплазией предстательной железы после оперативного лечения существенно снижают качество сексуальной жизни и вызывают беспокойность у 75,4% мужчин. Степень беспокойности нарушениями эякуляции усиливается до уровня «чрезвычайно обеспокоен» у 17,4%.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Определять наличие нарушений семяизвержения у больных до оперативного лечения по поводу гиперплазии предстательной железы.
2. Оценивать до операции наличие факторов риска развития эякуляторных нарушений после оперативного лечения гиперплазии предстательной железы.
3. Во избежание юридических проблем, при получении информированного согласия пациента на оперативное лечение гиперплазии предстательной железы, необходимо доводить до него сведения о вероятности возникновения различных видов эякуляторных расстройств, о рисках нарушения фертильности, после чего следует заносить соответствующую отметку в медицинскую документацию.
4. Информировать больного о возможности возникновения не только ретроградной эякуляции после оперативного лечения гиперплазии предстательной железы, но и анэякуляции.
5. Информировать больного об отсутствии непосредственного отрицательного влияния послеоперационных нарушений семяизвержения на эректильную функцию.
6. При желании больного сохранить эякуляторную функцию, особенно среди лиц молодого возраста, вместо традиционных трансуретральной резекции, эндоскопической энуклеации и открытой аденомэктомии целесообразно предложить применение малоинвазивных технологий.
7. Предлагать больному молодого возраста, планирующему оперативное лечение по поводу нарушений мочеиспускания вследствие гиперплазии простаты и не исключаящему вероятность последующего зачатия ребенка, криоконсервацию спермы.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АЭ – аденомэктомия

ВОУТ – внутренняя оптическая уретротомия

ГПЖ – гиперплазия предстательной железы

ДИ – доверительный интервал

ЗЭ – задержанная эякуляция

КриПС – критерии преждевременного семяизвержения

МИЭФ-5, IIEF-5 – Международный индекс эректильной функции, The international index of erectile function

ПЖ – предстательная железа

ПС, ПЭ – преждевременное семяизвержение, раннее семяизвержение, преждевременная эякуляция

ПСА – простатспецифический антиген

РКИ – рандомизированное клиническое исследование

РЭ – ретроградная эякуляция

СНМ – симптомы нарушенного мочеиспускания

ТУИП – трансуретральная инцизия предстательной железы

ТУР, TUR – трансуретральная резекция

ТУРП, TURP – трансуретральная резекция предстательной железы

УЗИ – ультразвуковое исследование

ХП – хронический простатит

ЭД – эректильная дисфункция

ЭПА – эмболизация простатических артерий

BMFSI – Brief Male Sexual Function Inventory (краткий опросник оценки половой функций мужчин)

DAN PSS – Danish Prostatic Symptom Score (датская шкала симптомов предстательной железы)

EAU – European Association of Urology (Европейская ассоциация урологов)

FDA – Food and Drug Administration (Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов)

HoLEP – гольмиевая лазерная энуклеация аденомы предстательной железы

ICS-Sex – International Continence Society (анкета международного общества по удержанию мочи)

MSAM – Multinational survey of the aging male

MSHQ – Male Sexual Health Questionnaire (анкета мужского сексуального здоровья)

Q max – максимальная скорость потока мочи

POIS – postorgasmic illness syndrome (синдром посторгазмического недомогания)

ROC-анализ – анализ кривых

ThuLEP – тулиевая лазерная энуклеация аденомы предстательной железы

TRVP – вапоризация

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аляев, Ю. Первые результаты российского интерактивного опроса по преждевременному семяизвержению / Ю. Аляев, Н. Ахвледиани // Врач. – 2008. – № 6. – С. 28–29.
2. Ахвледиани, Н.Д. Преждевременное семяизвержение: эпидемиология, факторы риска, диагностика и лечение: дис. ... док. мед. наук: 14.01.23 – Урология / Ахвледиани Ника Джумберович; ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России. – Москва, 2011. – 434 с.
3. Багдасарова, Ю.С. Дифференцированный подход к профилактике осложнений беременности при носительстве антифосфолипидных антител: дис. ... канд. мед. наук: 3.1.4. Акушерство и гинекология / Багдасарова Юлия Сергеевна; ФГАОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2022. – 170 с.
4. Болезненная эякуляция: эпидемиология, этиология, коррекция (обзор литературы) / М.Н. Рустамов, А.З. Винаров, Л.М. Рапопорт, А.З. Мифтахов, Р.Ф. Ахтямов // Андрология и генитальная хирургия. – 2020. – Т. 21. – № 3. – С. 23–29.
5. Винаров, А.З. Гиперплазия предстательной железы: современное лечение / А.З. Винаров, Э.Г. Асламазов // Материалы X съезда Российского общества урологов. – Москва, 2002. – С. 33–42.
6. Гольмиевая лазерная энуклеация гиперплазии предстательной железы: технические аспекты / П.В. Глыбочко, Ю.Г. Аляев, Л.М. Рапопорт [и др.] // Андрология и генитальная хирургия. – 2015. – Т. 16. – № 4. – С. 55–59.
7. Горилловский, Л.М. Сексуальная функция у больных, перенесших оперативное лечение по поводу доброкачественной гиперплазии предстательной железы / Л.М. Горилловский, М.Н. Зингеренко // Материалы 2-го Российского форума «Мужское здоровье и долголетие». – Москва, 2004. – С. 40–41.
8. Давыдов, Д.С. Осложнения лазерной энуклеации гиперплазии простаты: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.23 – Урология / Давыдов Денис Сергеевич; ФГАОУ ВО

Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). – Москва, 2018. – 135 с.

9. Долгов, О.И. Тактика ведения пациентов с оториноларингологической патологией на этапах трансплантации гемопоэтических стволовых клеток: дис. ... док. мед. наук: 3.1.3. Оториноларингология; 3.1.28. Гематология и переливание крови / Долгов Олег Игоревич; ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2022. – 300 с.

10. Еникеев, Д.В. Сравнительный анализ ведущих современных оперативных методик лечения гиперплазии простаты: дис. ... док. мед. наук: 14.01.23 – Урология / Еникеев Дмитрий Викторович; ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). – Москва, 2018. – 248 с.

11. Жаппаров, Е.И. Однонуклеотидные полиморфизмы в прогнозировании развития рака молочной железы в казахской популяции: дис. ... канд. мед. наук: 3.1.6. Онкология, лучевая терапия / Жаппаров Ербол Исмаилович; ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет». – Казань, 2023. – 173 с.

12. Задержанная эякуляция: эпидемиология, диагностика, лечение / М.Н. Рустамов, А.Р. Беляев, Р.М. Алиев, Л.М. Рапопорт, А.З. Винаров // Урология. – 2019. – № 6. – С. 150–155.

13. Залетова, Т.С. Оценка распространенности сопутствующих заболеваний у больных морбидным ожирением в зависимости от веса, индекса массы тела, пола и возраста / Т.С. Залетова, С.А. Дербенева // Вопросы диетологии. – 2022. – Т. 12. – № 3. – С. 5–10.

14. Канцуров, Р.Н. Обоснование алгоритма хирургического лечения больных с осложненной внутripеченочной портальной гипертензией: дис. ... канд. мед. наук: 3.1.9. Хирургия / Канцуров Роман Николаевич; ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России. – Ростов-на-Дону, 2022. – 148 с.

15. Киртбая, А.Р. Современные подходы к диагностике, профилактике и лечению перинатальных поражений головного мозга у новорожденных детей в условиях

- отделения реанимации и интенсивной терапии: дис. ... док. мед. наук: 14.01.08 – Педиатрия / Киртбая Анна Ревазиевна; ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). – Москва, 2022. – 184 с.
16. Коган, М.И. Возможно ли до выполнения трансуретральной или открытой аденомэктомии простаты прогнозировать развитие после операции эректильной импотенции? / М.И. Коган // Материалы пленума Всероссийского научного общества урологов. – Курск, 1993 года. – С. 92–93.
17. Коган, М.И. Нарушения половой функции у мужчин при сахарном диабете: руководство для врачей / Под ред. М.И. Когана. – Москва: [б.и.], 2005. – 218 с. – ISBN 5-89481-321-2. – Текст: непосредственный.
18. Межонов, Е.М. Острое почечное повреждение у больных острым коронарным синдромом в условиях инвазивного лечения: дис. ... док. мед. наук: 3.1.20. Кардиология / Межонов Евгений Михайлович; ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. – Тюмень, 2022. – 390 с.
19. Рустамов, М.Н. Эректильная и эякуляторная дисфункции у больных гиперплазией простаты / М.Н. Рустамов, А.З. Винаров // Вопросы урологии и андрологии. – 2021. – Т. 9. – № 1. – С. 10–16.
20. Рустамов, М.Н. Эякуляторные нарушения после оперативного лечения гиперплазии простаты / М.Н. Рустамов, О.Ф. Галиуллин, А.З. Винаров // Урология. – 2023. – № 1. – С. 46–53.
21. Самойлов, В.С. Влияние клинико-демографических факторов и моделей пищевого поведения на эффективность бариатрических вмешательств у пациентов с морбидным ожирением / В.С. Самойлов, А.Н. Редькин, А.В. Степаненко // Московский хирургический журнал. – 2021. – № 2 (76). – С. 62–71.
22. Сравнение эффективности тулиево лазерной энуклеации аденомы простаты и позадилонной аденомэктомии / П.В. Глыбочко, Ю.Г. Аляев, Л.М. Рапопорт [и др.] // Вопросы урологии и андрологии. – 2017. – Т. 5. – № 4. – С. 13–18.
23. Теплова, Е.О. Хирургическое лечение рубцовых изменений в полости носа с применением лазерной техники: дис. ... канд. мед. наук: 3.1.3.

Оториноларингология / Теплова Елизавета Олеговна; ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2023. – 131 с.

24. Фролов, П.А. Бронхоэктазы, не связанные с муковисцидозом, у детей: диагностика, предикторы тяжелого течения и терапия: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.08 – Педиатрия / Фролов Павел Александрович; ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России. – Москва, 2022. – 184 с.

25. Эректильная дисфункция после трансуретральной хирургии при доброкачественной гиперплазии предстательной железы / П.С. Кызласов, А.Г. Мартов, С.В. Попов [и др.] // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2017. – № 3 (63). – С. 10–15.

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

27. Юдовский, С.О. Анэякуляция: этиология и патогенез, классификация, клинические аспекты / С.О. Юдовский, А.С. Сегал, М.Н. Пузин // Урология и нефрология. – 1995. – № 4. – С. 38–43.

28. A comparison of transurethral surgery with watchful waiting for moderate symptoms of benign prostatic hyperplasia. The Veterans Affairs Cooperative Study Group on Transurethral Resection of the Prostate / J.H. Wasson, D.J. Reda, R.C. Bruskewitz [et al.] // N Engl J Med. – 1995. – Vol. 332. – № 2. – P. 75–79.

29. A hybrid technique using bipolar energy in transurethral prostate surgery: a prospective, randomized comparison / A. Tefekli, A.Y. Muslumanoğlu, M. Baykal [et al.] // J Urol. – 2005. – Vol. 174. – № 4 Pt 1. – P. 1339–1343.

30. A randomized trial comparing transurethral resection of the prostate, laser therapy and conservative treatment of men with symptoms associated with benign prostatic enlargement: The CLasP study / J.L. Donovan, T.J. Peters, D.E. Neal [et al.] // J Urol. – 2000. – Vol. 164. – № 1. – P. 65–70.

31. A Systematic Review of Reported Ejaculatory Dysfunction in Clinical Trials Evaluating Minimally Invasive Treatment Modalities for BPH / S.D. Lokeshwar, D. Valancy, T.F.N. Lima [et al.] // *Curr Urol Rep.* – 2020. – Vol. 21. – № 12. – P. 54.
32. Abdel-Hamid, I.A. Primary lifelong delayed ejaculation: characteristics and response to bupropion / I.A. Abdel-Hamid, El-S. Saleh // *Sex Med.* – 2011. – Vol. 8. – № 6. – P. 1772–1779.
33. AUA Practice Guidelines Committee. AUA guideline on management of benign prostatic hyperplasia (2003). Chapter 1: Diagnosis and treatment recommendations // *J Urol.* – 2003. – Vol. 170. – № 2, Pt 1. – P. 530–547
34. Becher, E.F. Surgical procedures for BPH/LUTS: impact on male sexual health / E.F. Becher, K.T. McVary // *Sex Med Rev.* – 2014. – Vol. 2. – № 1. – P. 47–55.
35. Bell, J.R. Update on the sexual impact of treatment for benign prostatic hyperplasia / J.R. Bell, E. Laborde // *Curr Urol Rep.* – 2012. – Vol. 13. – № 6. – P. 433–440.
36. Bieri, S. Capsular perforation localization and adenoma size as prognostic indicators of erectile dysfunction after transurethral prostatectomy / S. Bieri, C.E. Iselin, S. Rohner // *Scand J Urol Nephrol.* – 1997. – Vol. 31. – № 6. – P. 545–548.
37. Bipolar transurethral resection in saline vs traditional monopolar resection of the prostate: results of a randomized trial with a 2-year follow-up / Q. Chen, L. Zhang, Q.L. Fan [et al.] // *BJU Int.* – 2010. – Vol. 106. – № 9. – P. 1339–1343.
38. Borchert, A. A review of male sexual health and dysfunction following surgical treatment for benign prostatic hyperplasia and lower urinary tract symptoms / A. Borchert, D.A. Leavitt // *Curr Urol Rep.* – 2018. – Vol. 19. – № 8. – P. 66.
39. Burri, A. The Importance of Male Ejaculation for Female Sexual Satisfaction and Function / A. Burri, J. Buchmeier, H. Porst // *J Sex Med.* – 2018. – Vol. 15. – № 11. – P. 1600–1608.
40. Can We Clinically Distinguish Anejaculation From Retrograde Ejaculation in Patients on α 1A-Blockers Therapy for Lower Urinary Tract Symptoms? / C. Pavone, A. Abrate, P. Li Muli [et al.] // *Urology.* – 2020. – Vol. 139. – P. 129–133.

41. Clinical and Demographic Correlates of Ejaculatory Dysfunctions Other Than Premature Ejaculation: A Prospective, Observational Study / D.A. Paduch, P. Polzer, A. Morgentaler [et al.] // *J Sex Med.* – 2015. – Vol. 12. – № 12. – P. 2276–2286.
42. [Comparison of monopolar versus bipolar transurethral resection of the prostate: Evaluation of the impact on sexual function] / M.A. Egui Rojo, L. Redón Gálvez, M. Álvarez Ardura [et al.] // *Rev Int Androl.* – 2020. – Vol. 18. – № 2. – P. 43–49.
43. Contemporary management of ejaculatory dysfunction / M. Gray, J. Zillioux, I. Khourdjaji, R.P. Smith // *Transl Androl Urol.* – 2018. – Vol. 7. – № 4. – P. 686–702.
44. Defining the “normal” postejaculate urinalysis / A. Mehta, J.P. Jarow, P. Maples, M. Sigman // *J Androl.* – 2012. – Vol. 33. – № 5. – P. 917–920.
45. Disorders of Ejaculation: An AUA/SMSNA Guideline / A.W. Shindel, S.E. Althof, S. Carrier [et al.] // *J Urol.* – 2022. – Vol. 207. – № 3. – P. 504–512.
46. Disorders of orgasm and ejaculation in men / D. Rowland, C.G. McMahon, C. Abdo [et al.] // *J Sex Med.* – 2010. – Vol. 7. – № 4 Pt 2. – P. 1668–1686.
47. EAU guidelines on the assessment of nonneurogenic male lower urinary tract symptoms including benign prostatic obstruction / C. Gratzke, A. Bachmann, A. Descazeaud [et al.] // *Eur Urol.* – 2015. – Vol. 67. – № 6. – P. 1099–1109.
48. EAU guidelines on the treatment and follow-up of non-neurogenic male lower urinary tract symptoms including benign prostatic obstruction / M. Oelke, A. Bachmann, A. Descazeaud [et al.] // *Eur Urol.* – 2013. – Vol. 64. – № 1. – P. 118–140.
49. Efficacy and safety of Rezūm system water vapor treatment for lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia/ C. Dixon, E.R. Cedano, D. Pacik [et al.] // *Urology.* – 2015. – Vol. 86. – № 5. – P. 1042–1047.
50. Efficacy and safety of prostate artery embolization for benign prostatic hyperplasia: an observational study and propensity-matched comparison with transurethral resection of the prostate (the UK-ROPE study) / A.F. Ray, J. Powell, M.J. Speakman [et al.] // *BJU Int.* – 2018. – Vol. 122. – № 2. – P. 270–282.
51. Efficacy and safety of prostatic arterial embolization: systematic review with meta-analysis and meta-regression / S.R. Shim, K.J. Kanhai, Y.M. Ko, J.H. Kim // *J Urol.* – 2017. – Vol. 197. – № 2. – P. 465–479.

52. Efficacy of treatment with pseudoephedrine in men with retrograde ejaculation / O. Shoshany, N. Abhyankar, J. Elyaguov, C. Niederberger // *Andrology*. – 2017. – Vol. 5. – № 4. – P. 744–748.
53. Egan, KB. The Epidemiology of Benign Prostatic Hyperplasia Associated with Lower Urinary Tract Symptoms: Prevalence and Incident Rates / K.B. Egan // *Urol Clin North Am*. – 2016. – Vol. 43. – № 3. – P. 289–297.
54. Ejaculation in men: adynamic endorectal ultrasonographical study / J.M. Gil-Vernet Jr, R. Alvarez-Vijande, A. Gil-Vernet, J.M. Gil-Vernet // *Br J Urol*. – 1994. – Vol. 73. – № 4. – P. 442–448.
55. Ejaculation-preserving transurethral resection of prostate and bladder neck: short- and long-term results of a new innovative resection technique / S.H. Alloussi, C. Lang, R. Eichel, S. Alloussi // *J Endourol*. – 2014. – Vol. 28. – № 1. – P. 84–89.
56. Ejaculations and Benign Prostatic Hyperplasia: An Impossible Compromise? A Comprehensive Review / N. Couteau, I. Duquesne, P. Frédéric [et al.] // *J Clin Med*. – 2021. – Vol. 10. – № 24. – P. 5788.
57. Ejaculatory disorders after prostatic artery embolization: a reassessment of two prospective clinical trials / G. Müllhaupt, L. Hechelhammer, P.A. Diener [et al.] // *World J Urol*. – 2020. – Vol. 38. – № 10. – P. 2595–2599.
58. Ejaculatory dysfunction after treatment for lower urinary tract symptoms: Retrograde ejaculation or retrograde thinking? / P. Sturch, H.H. Woo, T. McNicholas, G. Muir // *BJU International*. – 2015. – Vol. 115. – № 2. – P. 186–187.
59. Ejaculation Frequency and Risk of Prostate Cancer: Updated Results with an Additional Decade of Follow-up / J.R. Rider, K.M. Wilson, J.A. Sinnott [et al.] // *Eur Urol*. – 2016. – Vol. 70. – № 6. – P. 974–982.
60. Epidemiology of delayed ejaculation / S. Di Sante, D. Mollaioli, G.L. Gravina [et al.] // *Transl Androl Urol*. – 2016. – Vol. 5. – № 4. – P. 541–548.
61. Erectile and ejaculatory function preserved with convective water vapor energy treatment of lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia: randomized controlled study / K.T. McVary, S.N. Gange, M.C. Gittelman [et al.] // *J Sex Med*. – 2016. – Vol. 13. – № 6. – P. 924–933.

62. Erectile and ejaculatory functions changes following bipolar versus monopolar transurethral resection of the prostate: a prospective randomized study / A. El-Assmy, A.M. ElShal, R. Mekkawy [et al.] // *Int Urol Nephrol.* – 2018. – Vol. 50. – № 9. – P. 1569–1576.
63. Erectile dysfunction after prostatectomy: an evaluation of the risk factors / M. Soleimani, S.Y. Hosseini, M. Aliasgari [et al.] // *Scand J Urol Nephrol.* – 2009. – Vol. 43. – № 4. – P. 277–281.
64. Erectile dysfunction after transurethral prostatectomy for lower urinary tract symptoms: results from a center with over 500 patients / V. Poulakis, N. Ferakis, U. Witzsch [et al.] // *Asian J Androl.* – 2006. – Vol. 8. – № 1. – P. 69–74.
65. Five year results of the prospective randomized controlled prostatic urethral L.I.F.T. study / C.G. Roehrborn, J. Barkin, S.N. Gange [et al.] // *Can J Urol.* – 2017. – Vol. 24. – № 3. – P. 8802–8813.
66. Gerstenberg, T.C. Erection and ejaculation in man. Assessment of the electromyographic activity of the bulbocavernosus and ischiocavernosus muscles / T.C. Gerstenberg, R.J. Levin, G. Wagner // *Br J Urol.* – 1990. – Vol. 65. – № 4. – P. 395–402.
67. Guidance for industry: patient-reported outcome measures: use in medical product development to support labeling claims: draft guidance / US Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration [et al.] // *Health Qual Life Outcomes.* – 2006. – Vol. 4. – P. 79.
68. Guidelines on Male Infertility / A. Jungwirth, T. Diemer, G.R. Dohle [et al.] // *European Association of Urology*, 2015. – 48 p. <https://d56bochluxqnz.cloudfront.net/media/EAU-Guidelines-Male-Infertility-20151.pdf>. (дата обращения: 01.07.2023)
69. Hermabessiere, J. [Human ejaculation: physiology, surgical conservation of ejaculation] / J. Hermabessiere, L. Guy, J.P. Boiteux // *Prog Urol.* – 1999. – Vol. 9. – № 2. – P. 305–309.
70. HoLEP does not affect the overall sexual function of BPH patients: a prospective study / S.H. Kim, H.K. Yang, H.E. Lee [et al.] // *Asian J Androl.* – 2014. – Vol. 16. – № 6. – P. 873–877.

71. HP-04-002 BPH- and BPHsurgery-related Ejaculation Disorders: Results from a Prospective Observational Trial // C. Ceruti, M. Sibona, C. Gorla [et al.] // *J Sex Med.* – 2019. – Vol. 16. – № 5. – S. 36.
72. Impact of Thulium Laser Enucleation of the Prostate on Erectile, Ejaculatory and Urinary Functions / G. Saredi, A. Pacchetti, G.M. Pirola [et al.] // *Urol Int.* – 2016. – Vol. 97. – № 4. – P. 397–401.
73. Impact on sexual function of holmium laser enucleation versus transurethral resection of the prostate: results of a prospective, 2-center, randomized trial / A. Briganti, R. Naspro, A. Gallina [et al.] // *J Urology.* – 2006. – Vol. 175. – № 5. – P. 1817–1821.
74. Improvement of lower urinary tract symptoms and sexual activity after open simple prostatectomy: prospective analysis of 50 cases / L. Montesi, L. Quaresima, M. Tiroli [et al.] // *Arch Ital Urol Androl.* – 2001. – Vol. 86. – № 4. – P. 353–355.
75. Inhibition of Seminal emission is the main cause of anejaculation induced by a new highly selective alpha1A-blocker in normal volunteers / K. Kobayashi, N. Masumori, S. Hisasue [et al.] // *J Sex Med.* – 2008. – Vol. 5. – № 9. – P. 2185–2190.
76. [Initial assessment, follow-up and treatment of lower urinary tract symptoms related to benign prostatic hyperplasia: guidelines of the LUTS committee of the French Urological Association] / A. Descazeaud, G. Robert, N.B. Delongchamps [et al.] // *Prog Urol.* – 2012. – Vol. 22. – №16. – P. 977–988.
77. Is sexual function better preserved after water vapor thermal therapy or medical therapy for lower urinary tract symptoms due to benign prostatic hyperplasia? / K.T. McVary, T. Rogers, J. Mahon, N.K. Gupta // *J Sex Med.* – 2018. – Vol. 15. – № 12. – P. 1728–1738.
78. Jannini, E.A. Disorders of ejaculation / E.A. Jannini, C. Simonelli, A. lenzi // *J Endocrinol Invest.* – 2002. – Vol. 25. – № 11. – P. 1006–1019.
79. Jefferys, A. The management of retrograde ejaculation: a systematic review and update / A. Jefferys, D. Siassakos, P. Wardle // *FertilSteril.* – 2012. – Vol. 97. – № 2. – P. 306–312.

80. Jiang, H. Safety and Efficacy of Thulium Laser Prostatectomy Versus Transurethral Resection of Prostate for Treatment of Benign Prostate Hyperplasia: A Meta-Analysis / H. Jiang, Y. Zhou // *Low Urin Tract Symptoms*. – 2016. – Vol. 8. – № 3. – P. 165–170.
81. Kaplan, H.S. *The New Sex Therapy* / H.S. Kaplan. – New York: Brunner/Mazel, 1974. – 560 p. – ISBN: 9780203727317. – Текст: непосредственный.
82. Lebdai, S. Do patients have to choose between ejaculation and miction? A systematic review about ejaculation preservation technics for benign prostatic obstruction surgical treatment / S. Lebdai, A. Chevrot, S. Doizi // *World J Urol*. – 2019. – Vol. 37. – № 2. – P. 299–308.
83. Levin, R. Physiology of orgasm / R. Levin. In: Mulhall J.P., Incocci L., Goldstein I., Rosen R., editors. *Cancer and sexual health*. – New York: Springer Science, 2011. – P. 35–48 – ISBN: 978-1-60761-916-1. – Текст: непосредственный.
84. Longevity of spermatozoa in the post-ejaculatory urine of fertile men / F. Engelbertz, J.B. Korda, U. Engelmann [et al.] // *Forensic Sci Int*. – 2010. – Vol. 194. – № 1–3. – P. 15–19.
85. Lower urinary tract symptoms and male sexual dysfunction: the multinational survey of the aging male (MSAM-7) / R. Rosen, J. Altwein, P. Boyle [et al.] // *Eur Urol*. – 2003. – Vol. 44. – № 6. – P. 637–649.
86. Lower urinary tract symptoms severity and International Prostate Symptom Score bother question correlate with measures of erectile and ejaculatory dysfunction in benign prostatic hyperplasia / R. Rosen, K. McVary, J. Nuckolls [et al.] // *J Urol*. – 2005. – Vol. 173. – Suppl. 4. – P. 1242.
87. Luo, G.H. [Influences of erectile functions in benign prostatic hyperplasia patients by two micro (thulium) laser resection of prostate-tangerine technique] / G.H. Luo, Z.L. Sun, S.J. Xia // *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. – 2011. – Vol. 91. – № 32. – P. 2243–2246.
88. Male Sexual Health Questionnaire (MSHQ): scale development and psychometric validation / R.C. Rosen, J. Catania, L. Pollack [et al.] // *Urology*. – 2004. – Vol. 64. – № 4. – P. 777–782.
89. Masrers, W.H. *Human Sexual Inadequacy* / W.H. Masters, V.E. Johnson. – Ishi Press, 2010. – 482 p. – ISBN: 978-4871877015. – Текст: непосредственный.

90. McMahon, C.G. Disorders of Male Orgasm and Ejaculation / C.G. McMahon. In: Wein A.J., Kavoussi L.R., Partin A.W., et al. eds. Campbell-Walsh Urology. – Philadelphia: Elsevier, 2016. – P. 692–708. – ISBN: 9780323680714. – Текст: непосредственный.
91. Mehta, A. Management of the dry ejaculate: a systematic review of aspermia and retrograde ejaculation / A. Mehta, M. Sigman // Fertil Steril. – 2015. – Vol. 104. – № 5. – P. 1074–1081.
92. MP42-18 can we preserve ejaculation after transurethral resection of the prostate? Comparative study between the conventional technique and a new technique about 70 cases / S. Ben Rhouma, M.A. Ben Chehida, S. Ahmed [et al.] // J Urol. – 2016. – Vol. 195. – № 4. – P. e577.
93. New Ultra-minimally Invasive Surgical Treatment for Benign Prostatic Hyperplasia: A Systematic Review and Analysis of Comparative Outcomes / E. Checcucci, A. Veccia, S. De Cillis [et al.] // Eur Urol Open Sci. – 2021. – Vol. 33. – P. 28–41.
94. Otani, T. Clinical review of ejaculatory dysfunction / T. Otani // Reprod Med Biol. – 2019. – Vol. 18. – № 4. – P. 331–343.
95. Patient-reported ejaculatory function and satisfaction in men with lower urinary tract symptoms/benign prostatic hyperplasia / M.C. Cho, J.K. Kim, S.H. Song [et al.] // Asian J Androl. – 2018. – Vol. 20. – № 1. – P. 69–74.
96. Pilot study of the clinical efficacy of ejaculatory hood sparing technique for ejaculation preservation in Holmium laser enucleation of the prostate / M. Kim, S.H. Song, J.H. Ku [et al.] // Int J Impot Res. – 2015. – Vol. 27. – № 1. – P. 20–24.
97. Perelman, M.A. Retarded ejaculation / M.A. Perelman, D.L. Rowland // World J Urol. – 2006. – Vol. 24. – № 6. – P. 645–652.
98. Polakoski, K.L. Biochemistry of human seminal plasma / K.L. Polakoski, F.N. Syner, L.J. Zaneveld. In: E.S.E. Hafez (Ed): Human semen and fertility regulation in men. – The C.V. Mosby Co, St. Louis: Mosby, 1976. – P. 133–143. – Текст: непосредственный.
99. Powell, J.A. 'Up and coming' treatments for premature ejaculation: progress towards an approved therapy / J.A. Powell, M.G. Wyllie // Int J Impot Res. – 2009. – Vol. 21. – № 2. – P. 107–115.

100. Prostatic urethral lift vs transurethral resection of the prostate: 2-year results of the BPH6 prospective, multicentre, randomized study / C. Gratzke, N. Barber, M.J. Speakman [et al.] // *BJU Int.* – 2017. – Vol. 119. – № 5. – P. 767–775.
101. Retrograde ejaculation after holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP)-Impact on sexual function and evaluation of patient bother using validated questionnaires / P. Gild, R. Dahlem, R.S. Pompe [et al.] // *Andrology.* – 2020. – Vol. 8. – № 6. – P. 1779–1786.
102. Retrograde ejaculation and sexual dysfunction in men with diabetes mellitus: a prospective, controlled study / J. Fedder, M.D. Kaspersen, I. Brandslund, A. Højgaard // *Andrology.* – 2013. – Vol. 1. – № 4. – P. 602–606.
103. Risk of erectile dysfunction and retrograde ejaculation associated with thulium laser vaporessection of the prostate for bladder outflow obstruction: a retrospective study / C.L. Yee, R.P. Pal, A. Batchelder, M.A. Khan // *Urol Int.* – 2012. – Vol. 88. – № 2. – P. 165–169.
104. Role of risk factors for erectile dysfunction in patients undergoing transurethral resection of the prostate: early impact on sexual function / G. De Giorgi, L.G. Luciani, C. [et al.] // *Arch Ital Urol Androl.* – 2005. – Vol. 77. – № 3. – P. 143–145.
105. Ronzoni, G. Preservation of anterograde ejaculation after transurethral resection of both the prostate and bladder neck / G. Ronzoni, M. De Vecchis // *Br J Urol.* – 1998. – Vol. 81. – № 6. – P. 830–833.
106. Rosen, R.C. Sexual dysfunction and lower urinary tract symptoms (LUTS) associated with benign prostatic hyperplasia (BPH) / R.C. Rosen, F. Giuliano, C.C. Carson // *Eur Urol.* – 2005. – Vol. 47. – № 6. – P. 824–837.
107. Rosen, R.C. Validated questionnaires for assessing sexual dysfunction and BPH/LUTS: solidifying the common pathophysiologic link / R.C. Rosen, A.D. Seftel // *Int J Impot Res.* – 2008. – Vol. 20. – Suppl. 3. – S. 27–32.
108. Rowland, D.L. Sexual response in men with inhibited or retarded ejaculation / D.L. Rowland, C. Keeney, A.K. Slob // *Int J Impot Res.* – 2004. – Vol. 16. – № 3. – P. 270–274.

109. Sexual behavior and sexual dysfunctions after age 40: the global study of sexual attitudes and behaviors / A. Nicolosi, E.O. Laumann, D.B. Glasser [et al.] // *Urology*. – 2004. – Vol. 64. – № 5. – P. 991–997.
110. Sexual dysfunction in men after treatment for lower urinary tract symptoms: evidence from randomized controlled trial / S.T. Brookes, J.L. Donovan, T.J. Peters [et al.] // *BMJ*. – 2002. – Vol. 324. – № 7345. – P. 1059–1061.
111. Sexual function after transurethral resection of the prostate (TURP): results of an independent prospective Multicentre assessment of outcome / M. Muntener, S. Aellig, R. Kuettel [et al.] // *Eur Urol*. – 2007. – Vol. 52. – № 2. – P. 510–515.
112. Sexual function in patients with LUTS suggestive of BPH / A. Tubaro, M. Polito, L. Giambroni [et al.] // *Eur Urol*. – 2001. – Vol. 40. – Suppl. 1. – P. 19–22.
113. Sexual outcome of patients undergoing thulium laser enucleation of the prostate for benign prostatic hyperplasia / L. Carmignani, G. Bozzini, A. Macchi [et al.] // *Asian J Androl*. – 2015. – Vol. 17. – № 5. – P. 802–806.
114. Sheu, G.L. Physiology of Ejaculation / G.L. Sheu, L.M. Revenig, W. Hsiao. In: Mulhall J., Hsiao W. (eds) *Men's Sexual Health and Fertility*. – Springer, New York, NY, 2014. – P. 13–29.
115. Sigman, M. Male infertility / M. Sigman, J.P. Jarow. In: Wein A.J., Kavoussi L.R., Novick A.C., Partin A.W., eds. *Campbell-Walsh Urology*. 9th ed. – Philadelphia, PA: Saunders Elsevier, 2007. – P. 609–653. – ISBN: 978-1416031550. – Текст: непосредственный.
116. Sigman, M. Prevalence of sperm in the post-ejaculatory urine of fertile and subfertile men / M. Sigman, K. Boyle, J.P. Jarow // *Urology*. – 2008. – Vol. 71. – № 1. – P. 110–112.
117. Summary of the recommendations on sexual dysfunctions in men / F. Montorsi, G. Adaikan, E. Becher [et al.] // *J Sex Med*. – 2010. – Vol. 7. – № 11. – P. 3572–3588.
118. Symptom relief and anejaculation after aquablation or transurethral resection of the prostate: subgroup analysis from a blinded randomized trial / M. Plante, P. Gilling, N. Barber [et al.] // *BJU Int*. – 2019. – Vol. 123. – № 4. – P. 651–660.

119. Systematic review of lower urinary tract symptoms/benign prostatic hyperplasia surgical treatments on men's ejaculatory function: Time for a bespoke approach? / G. Marra, P. Sturch, M. Oderda [et al.] // *Int J Urol.* – 2016. – Vol. 23. – № 1. – P. 22–35.
120. The ICS-'BPH' Study: the psychometric validity and reliability of the ICSmale questionnaire / J.L. Donovan, P. Abrams, T.J. Peters [et al.] // *Br J Urol.* – 1996. – Vol. 77. – № 4. – P. 554–562.
121. The impact of lower urinary tract symptoms on male sexual health: EpiLUTS / A.J. Wein, K.S. Coyne, A. Tubaro [et al.] // *BJU Int.* – 2009. – Vol. 103. – Suppl. 3. – P. 33–41.
122. The impact of minimally invasive surgeries for the treatment of symptomatic benign prostatic hyperplasia on male sexual function: a systematic review / R.W. Frieben, H.C. Lin, P.P. Hinh [et al.] // *Asian J Androl.* – 2010. – Vol. 165. – № 5. – P. 1526–1532.
123. The international index of erectile function (IIEF): A multidimensional scale for assessment of erectile dysfunction / R.C. Rosen, A. Riley, G. Wagner [et al.] // *Urology.* – 1997. – Vol. 49. – № 6. – P. 822–830.
124. The long-term results of transurethral vaporization of the prostate using plasmakinetic energy / C. Kaya, A. Ilktac, E. Gokmen [et al.] // *BJU.* – 2007. – Vol. 99. – № 4. – P. 845–848.
125. The only presence of sperm in urine does not imply retrograde ejaculation / J.I. Ariagno, G.R. Mendeluk, M.N. Pugliese [et al.] // *Arch Androl.* – 2005. – Vol. 51. – № 6. – P. 431–436.
126. Transurethral incision compared with transurethral resection of the prostate for bladder outlet obstruction: a systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials / Q. Yang, T.J. Peters, J.L. Donovan [et al.] // *J Urol.* – 2001. – Vol. 165. – № 5. – P. 1526–1532.
127. Transurethral incision versus transurethral resection of the prostate in small prostatic adenoma: Long-term follow-up / O. Abd-El Kader, K. Mohy El Den, A. El Nashar [et al.] // *Afr J Urol.* – 2012. – Vol. 18. – P. 29–33.

128. Transurethral resection versus incision of the prostate: A randomized, prospective study / M. Riehm, J.M. Knes, D. Heisey [et al.] // *Urology*. – 1995. – Vol. 45. – № 5. – P. 768–775.
129. Treatment strategies, patterns of drug use and treatment discontinuation in men with LUTS suggestive of benign prostatic hyperplasia: the Triumph project / K.M. Verhamme, J.P. Dieleman, G.S. Bleumink [et al.] // *Eur Urol*. – 2003. – Vol. 44. – № 5. – P. 539–545.
130. TURP in the young man: is it possible to preserve the anterograde ejaculation? / A. Del Rosso, S. Masciovecchio, P. Saldutto [et al.] // *Urologia*. – 2013. – Vol. 80. – № 1. – P. 64–69.
131. Urethral-sparing Robot-assisted Simple Prostatectomy: An Innovative Technique to Preserve Ejaculatory Function Overcoming the Limitation of the Standard Millin Approach / F. Porpiglia, E. Checcucci, D. Amparore [et al.] // *Eur Urol*. – 2021. – Vol. 80. – № 2. – P. 222–233.
132. Urinary symptoms, quality of life and sexual function in patients with benign prostatic hypertrophy before and after prostatectomy: a prospective study / M. Gacci, R. Bartoletti, S. Figlioli [et al.] // *BJU Int*. – 2003. – Vol. 91. – № 3. – P. 196–200.
133. WATER: A Double-Blind, Randomized, Controlled Trial Of Aquablation® vs. Transurethral Resection of the Prostate in Benign Prostatic Hyperplasia / P. Gilling, N. Barber, M. Bidair [et al.] // *J Urol*. – 2018. – Vol. 199. – № 5. – P. 1252–1261.
134. WATER II (80–150 mL) procedural outcomes / M. Desai, M. Bidair, N. Bhojani [et al.] // *BJU International*. – 2019. – Vol. 123. – № 1. – P. 106–112.
135. Wolters, J.P. Current concepts in ejaculatory dysfunction / J.P. Wolters, W.J. Hellstrom // *Rev Urol*. – 2006. – Vol. 8. – Suppl. 4. – S. 18–25.
136. World Health Organization reference values for human semen characteristics / T.G. Cooper, E. Noonan, S. von Eckardstein [et al.] // *Hum Reprod Update*. – 2010. – Vol. 16. – № 3. – P. 231–245.