

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный
медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства
здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

ИЛЬИН ДМИТРИЙ МИХАЙЛОВИЧ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКИ РОБОТ-АССИСТИРОВАННОЙ
РАДИКАЛЬНОЙ ПРОСТАТЭКТОМИИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ
ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО УДЕРЖАНИЯ МОЧИ**

14.01.23 – Урология

диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель
д.м.н., доцент
Мосоян Мкртич Семенович

Санкт-Петербург – 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. АНАТОМИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ВОССТАНОВЛЕНИЮ УДЕРЖАНИЯ МОЧИ ПОСЛЕ РОБОТ-АССИСТИРОВАННОЙ РАДИКАЛЬНОЙ ПРОСТАТЭКТОМИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....	13
1.1. ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДА РОБОТ-АССИСТИРОВАННОЙ РАДИКАЛЬНОЙ ПРОСТАТЭКТОМИИ	13
1.2. ПОНЯТИЕ О ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИСХОДАХ ЛЕЧЕНИЯ ЛОКАЛИЗОВАННОГО РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ	21
1.3. ПРОБЛЕМА НЕДЕРЖАНИЯ МОЧИ ПОСЛЕ РОБОТ-АССИСТИРОВАННОЙ РАДИКАЛЬНОЙ ПРОСТАТЭКТОМИИ	26
1.4. РОЛЬ ОТДЕЛЬНЫХ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР В МЕХАНИЗМЕ УДЕРЖАНИЯ МОЧИ	31
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ	41
2.1. ДИЗАЙН ИССЛЕДОВАНИЯ	41
2.2. КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЬНЫХ	44
2.3. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	51
ГЛАВА 3. ТЕХНИКА ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ	53
3.1. НЕРВОСБЕРЕГАЮЩАЯ РОБОТ-АССИСТИРОВАННАЯ РАДИКАЛЬНАЯ ПРОСТАТЭКТОМИЯ	53
3.2. РОБОТ-АССИСТИРОВАННАЯ РАДИКАЛЬНАЯ ПРОСТАТЭКТОМИЯ С СОХРАНЕНИЕМ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР МАЛОГО ТАЗА, УЧАСТВУЮЩИХ В МЕХАНИЗМЕ УДЕРЖАНИЯ МОЧИ	63
3.3. РОБОТ-АССИСТИРОВАННАЯ РАДИКАЛЬНАЯ ПРОСТАТЭКТОМИЯ С СОХРАНЕНИЕМ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР МАЛОГО ТАЗА, УЧАСТВУЮЩИХ В МЕХАНИЗМЕ УДЕРЖАНИЯ МОЧИ, БЕЗ СОХРАНЕНИЯ СОСУДИСТО-НЕРВНЫХ ПУЧКОВ ПОЛОВОГО ЧЛЕНА.....	69

ГЛАВА 4. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ.....	70
4.1. Интраоперационные и ранние послеоперационные результаты	70
4.2. Динамика восстановления функции удержания мочи в послеоперационном периоде робот-ассистированной радикальной простатэктомии	79
4.3. Динамика показателей IPSS и качества жизни пациентов в послеоперационном периоде	86
ГЛАВА 5. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	90
ВЫВОДЫ.....	101
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	102
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	103
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	105

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы

Распространенность рака предстательной железы (РПЖ) в России за последние 10 лет увеличилась в 2,8 раза и в 2017 г. составила 150,2 на 100 000 населения. В 2017 г. на учете в онкологических центрах состояло 220264 пациента с РПЖ, было выявлено 39826 новых случаев заболевания, из которых 57% – в локализованной форме. Летальность на первом году жизни после установления диагноза составила 8,1% [12]. Всего в мире в 2012 г. насчитывалось 1,1 млн новых случаев РПЖ [148], причем более 70% из них было выявлено в экономически развитых странах. Хирургическое вмешательство является рекомендованным методом лечения пациентов с локализованным РПЖ. Операция может быть выполнена открытым, лапароскопическим и робот-ассистированным способами [95]. В 2015 г. в России из 12960 случаев хирургического лечения РПЖ доля робот-ассистированной радикальной простатэктомии составила 8,4% (в Европе – 40%, в США – 86%) [12, 22]. Робот-ассистированная радикальная простатэктомия (РАРП), лапароскопическая и открытая радикальная простатэктомия обеспечивают сопоставимые и высокие онкологические результаты лечения: 10-летняя опухоль-специфическая выживаемость больных после РАРП составляет 98,8% [31, 131, 140, 151, 181].

Недержание мочи после радикальной простатэктомии является наиболее беспокоящей пациентов проблемой и приводит к ухудшению качества их жизни [147, 194]. Восстановление функции удержания мочи после радикальной простатэктомии является наиболее важным функциональным исходом лечения больных РПЖ [95, 137]. Спустя 1 год после вмешательства 84% пациентов удерживают мочу. РАРП обеспечивает лучшее восстановление функции

удержания мочи по сравнению как с открытой (92,5% и 88,7%, $p = 0,03$), так и лапароскопической (95% и 90,4%, $p=0,006$) радикальной простатэктомией [142, 184]. При этом показатели восстановления функции удержания мочи сразу после удаления уретрального катетера, через 1 и 3 месяца после операции остаются на низком уровне 30-35% [37, 61, 108].

В связи с низкими показателями удержания мочи в первые месяцы после операции, интерес представляет изучение факторов, способствующих улучшению этого результата лечения. В литературе встречаются данные о необходимости сохранения ряда анатомических структур малого таза, таких как сосудисто-нервный пучок предстательной железы и пубо-простатические связки, для раннего восстановления функции удержания мочи [14, 82, 96, 198]. В таких исследованиях обращает на себя внимание совершенствование отдельных этапов операции, а не комплексная оптимизация техники радикальной простатэктомии. Также этот вопрос недостаточно полно освещен с позиции роботической хирургии, которая раскрывает возможности точной и тонкой работы с тканями в условиях ограниченного пространства малого таза. Недостаточно оценено значение сохранения сосудисто-нервных пучков и перипростатических анатомических структур отдельно и в комбинации для динамики восстановления функции удержания мочи в послеоперационном периоде. Возможный путь достижения более высоких показателей удержания мочи в послеоперационном периоде заключается в более тщательном сохранении анатомических структур малого таза, участвующих в механизме удержания мочи [44].

Цель исследования

Улучшить показатели раннего восстановления функции удержания мочи у больных, перенесших робот-ассистированную радикальную простатэктомию.

Задачи исследования

1. Обобщить современные данные о роли различных анатомических структур малого таза в механизме удержания мочи и особенностях восстановления функции удержания мочи у больных, перенесших радикальную простатэктомию.
2. Разработать методику выполнения робот-ассистированной радикальной простатэктомии с комплексным сохранением и реконструкцией анатомических структур малого таза, целостность которых важна для раннего восстановления функции удержания мочи.
3. Сравнить результаты робот-ассистированной радикальной простатэктомии, выполненной по разработанной методике, и стандартной нервосберегающей робот-ассистированной радикальной простатэктомии.
4. Сравнить частоту восстановления функции удержания мочи у больных после робот-ассистированной радикальной простатэктомии, выполненной по разработанной методике без сохранения сосудисто-нервных пучков полового члена, и после стандартной нервосберегающей робот-ассистированной радикальной простатэктомии.

Научная новизна исследования

Впервые обобщены данные о роли произвольного сфинктера уретры, сосудисто-нервных пучков полового члена, тазовой фасции, пубо-простатических связок и пубо-промежностной мышцы в механизме удержания мочи и особенностях восстановления функции удержания мочи у больных, перенесших радикальную простатэктомию.

Впервые предложена методика выполнения робот-ассистированной радикальной простатэктомии с комплексным сохранением и реконструкцией анатомических структур малого таза, целостность которых важна для раннего восстановления функции удержания мочи.

Впервые получены результаты сравнения робот-ассистированной радикальной простатэктомии, выполненной по разработанной методике, и стандартной нервосберегающей робот-ассистированной радикальной простатэктомии.

Впервые проведен сравнительный анализ частоты восстановления функции удержания мочи у больных после робот-ассистированной радикальной простатэктомии, выполненной по разработанной методике без сохранения сосудисто-нервных пучков полового члена, и после стандартной нервосберегающей робот-ассистированной радикальной простатэктомии.

Практическая значимость работы

Определены анатомические структуры малого таза, целостность которых в ходе выполнения робот-ассистированной радикальной простатэктомии необходимо обеспечить для раннего восстановления функции удержания мочи.

Разработанная и внедренная в клиническую практику методика робот-ассистированной радикальной простатэктомии является безопасной для выполнения у пациентов, страдающих локализованным раком предстательной железы.

Результаты настоящего исследования позволяют рекомендовать разработанную методику робот-ассистированной радикальной простатэктомии к применению у

пациентов, страдающих локализованным раком предстательной железы, как лучшую альтернативу стандартной нервосберегающей операции.

Разработанная методика робот-ассистированной радикальной простатэктомии позволяет обеспечить раннее восстановление функции удержания мочи у пациентов, которым в ходе операции не были сохранены сосудисто-нервные пучки полового члена.

Робот-ассистированная радикальная простатэктомия обеспечивает значимое ослабление сопутствующих симптомов нижних мочевых путей и обеспечивает значимое улучшение качества жизни пациентов в послеоперационном периоде.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Для раннего восстановления функции удержания мочи после робот-ассистированной радикальной простатэктомии необходимо в ходе оперативного вмешательства обеспечить структурную целостность произвольного сфинктера уретры, сосудисто-нервных пучков полового члена, тазовой фасции, пубо-простатических связок и пубо-промежностной мышцы.

2. Разработанная методика робот-ассистированной радикальной простатэктомии не уступает по основным результатам стандартной нервосберегающей робот-ассистированной радикальной простатэктомии, при этом обеспечивает лучшие показатели раннего восстановления функции удержания мочи.

3. Раннее послеоперационное восстановление функции удержания мочи возможно у пациентов, которым не показано сохранение сосудисто-нервных

пучков полового члена в ходе робот-ассистированной радикальной простатэктомии.

Апробация работы

Основные результаты исследования были представлены на российских и зарубежных конгрессах и конференциях: XVI конгресс Армянской ассоциации урологов с международным участием (Ереван, Армения, 2014 г.); I Российско-Азиатский Уро-андрологический конгресс (Санкт-Петербург, 2014 г.); XVII Съезд Общества эндоскопических хирургов России «Ошибки, опасности, осложнения и безопасность в эндоскопической хирургии» (Москва, 2014 г.); Заседание №932 Санкт-Петербургского общества урологов им. С.П. Федорова (Санкт-Петербург, 2014 г.); 1-я научно-практическая конференция урологов Северо-Западного федерального округа «Актуальные вопросы урологии» (Санкт-Петербург, 2015 г.); VI Международный Молодежный Медицинский Конгресс «Санкт-Петербургские научные чтения-2015» (Санкт-Петербург, 2015 г.); Заседание №942 Санкт-Петербургского общества урологов им. С.П. Федорова (Санкт-Петербург, 2016 г.); I Национальный конгресс «Онкология репродуктивных органов: от профилактики и раннего выявления к эффективному лечению» (Москва, 2016 г.); 2-я научно-практическая конференция урологов Северо-Западного федерального округа «Актуальные вопросы урологии» (Санкт-Петербург, 2016 г.); The 32nd Annual EAU Congress (Лондон, Великобритания, 2017); 3-я научно-практическая конференция урологов Северо-Западного федерального округа «Актуальные вопросы урологии» (Санкт-Петербург, 2017 г.); Конференция «Стационарзамещающие технологии в онкоурологии. Качество жизни, как ведущий критерий в лечении. Алгоритмы для минимальноинвазивных радикальных методов лечения» (Санкт-Петербург, 2017 г.); XIX конгресс Армянской ассоциации урологов с международным участием (Ереван, Армения, 2017 г.); I International Congress of Georgian Association of

Oncological Urology (Тбилиси, Грузия 2017); Круглый стол «Extreme Robotics» (Санкт-Петербург, 2017); The 33rd Annual EAU Congress (Копенгаген, Дания, 2017); 4-я научно-практическая конференция урологов Северо-Западного федерального округа (Санкт-Петербург, 2018), XVIII Конгресс Российского общества урологов (Екатеринбург, 2018).

Внедрение результатов исследования в практику

Основные результаты исследования внедрены в работу кафедры урологии с курсом роботической хирургии и отделения урологии НМИЦ им. В.А. Алмазова (197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2), кафедры урологии с курсом урологии с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова (197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8), урологического отделения Городской Мариинской больницы (191014, Санкт-Петербург, Литейный пр., д.56)

Публикации

По материалам диссертации опубликовано 13 печатных работ, в том числе 5 работы в журналах, входящих в Перечень ВАК.

Связь с планом научных исследований

Диссертация выполнена по плану НИР ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П.

Павлова» по проблеме «Разработка новых и усовершенствование существующих методов профилактики, диагностики и лечения урологических заболеваний», утвержденной Министерством здравоохранения РФ, номер государственной регистрации 01200212891.

Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, трех глав, описывающих собственные результаты исследования, главы обсуждения полученных результатов, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и списка литературы. Работа изложена на 127 страницах, содержит 8 таблиц и 47 рисунков. Список литературы содержит 207 источников, в том числе 42 отечественных и 165 зарубежных.

Личный вклад автора

Автор исследования в период проведения исследования входил в состав хирургической бригады, возглавляемой опытным урологом-онкологом, в качестве хирурга-ассистента роботизированного комплекса da Vinci. Личный вклад автора состоит в непосредственном участии в обследовании и ведении всех включенных в исследование пациентов до и после операции, выполнении операций всем пациентам в качестве хирурга-ассистента, самостоятельной разработке дизайна исследования, проведения анализа данных литературы и полученных в ходе исследования результатов, а также их статистической обработке. При непосредственном участии автора прошла апробация результатов

диссертационного исследования на научных конгрессах и конференциях, подготовка основных публикаций по выполненной работе.

ГЛАВА 1. АНАТОМИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ВОССТАНОВЛЕНИЮ УДЕРЖАНИЯ МОЧИ ПОСЛЕ РОБОТ-АССИСТИРОВАННОЙ РАДИКАЛЬНОЙ ПРОСТАТЭКТОМИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1. Характеристика метода робот-ассистированной радикальной простатэктомии

Рак предстательной железы (РПЖ) является одним из самых частых новообразований у мужчин в странах Европы и Северной Америки. По частоте заболевания он опережает рак легкого и рак желудка. Более 70% всех случаев РПЖ, выявляемых в мире, диагностируется в экономически развитых странах [148]. Распространенность РПЖ в России за последние 10 лет увеличилась в 2,6 раза и в 2019 г. составила 176,3 на 100 000 населения. На учете в онкологических центрах состояло 258 794 пациента. Летальность пациентов на первом году жизни после постановки диагноза составляла 7,3% [12].

Классический способ диагностики РПЖ – пальцевое ректальное исследование – позволяет выявить новообразование лишь в 10-15% случаев. Если опухоль выявлена путем пальцевого ректального исследования, с высокой вероятностью заболевание представляет собой уже местно-распространенный опухолевый процесс [95]. Внедрение в клиническую практику определения уровня простат-специфического антигена (ПСА) сыворотки крови значительно повысило выявляемость пациентов с локализованной формой РПЖ стадии T1-T2N0M0 по классификации TNM (2016). Пациентам при уровне ПСА в сыворотке крови более 4 нг/мл необходимо под контролем трансректального ультразвукового исследования выполнять мультифокальную биопсию предстательной железы из 10-14 точек, в результате чего диагноз РПЖ может быть гистологически верифицирован.

Широкое использование скрининга у мужчин старше 40 лет, включающего оценку уровня ПСА в сыворотке крови в сочетании с рутинным выполнением мультифокальной биопсии предстательной железы, привели к тому, что до 80% случаев РПЖ стали диагностировать в локализованной форме [204]. В России в 2019 г. из 44706 новых случаев заболевания 59,7% было выявлено в стадии T1-T2 [12].

Наличие локализованной формы РПЖ обеспечивает возможность выполнить больному радикальную хирургическую операцию, и рекомендованным методом лечения таких больных является радикальная простатэктомия [95]. Радикальная простатэктомия может быть выполнена открытым, лапароскопическим и робот-ассистированным способами. Открытая радикальная простатэктомия (ОРП) долгое время оставалась золотым стандартом лечения РПЖ. Было разработано несколько техник вмешательства, в том числе доступом через надлобковую область и через промежность.

Классической методикой выполнения ОРП считается техника, предложенная в 1983 г. Р.С. Walsh [150]. Она состоит в том, что в ходе оперативного приема, производимого через нижнюю срединную лапаротомию, внебрюшинным доступом выделяют переднюю поверхность мочевого пузыря и предстательной железы, выполняют перевязку дорсального сосудистого комплекса, рассечение пубо-простатических связок и тазовой фасции, выделяют предстательную железу до верхушки, после чего ее отсекают от мембранозного отдела уретры, затем ретроградно выделяют заднюю поверхность предстательной железы до шейки мочевого пузыря, а далее производят отсечение шейки мочевого пузыря, удаление предстательной железы и наложение пузырно-уретрального анастомоза.

В конце 80-х годов XX века в хирургическую практику начали активно внедряться эндовидеохирургические вмешательства. Лапароскопическая радикальная простатэктомия (ЛРП) повторяла основные этапы классической открытой операции Р. Walsh и позволяла не только обеспечить радикальное

удаление предстательной железы, но и добиться лучшего по сравнению с открытой операцией косметического эффекта, уменьшение болевого синдрома в послеоперационном периоде и более короткого периода реабилитации пациента.

В конце 90-х годов XX века в США благодаря совместным усилиям ученых Стэнфордского университета, специалистов NASA и Пентагона была разработана роботизированная хирургическая система da Vinci, которая открыла новые технические возможности для хирургов, выполняющих эндовидеохирургические вмешательства. Устройство было названо в честь Леонардо да Винчи, великого ученого эпохи Возрождения, чьей руке принадлежит первый известный эскиз гуманоида. Однако использование термина «робот» нельзя назвать удачным, ведь он не отражает реальных возможностей аппарата, поскольку последний не обладает ни искусственным интеллектом, ни программой для автоматического выполнения тех или иных манипуляций. Система da Vinci состоит из консоли хирурга, манипулятора и стойки с оборудованием (рисунок 1).

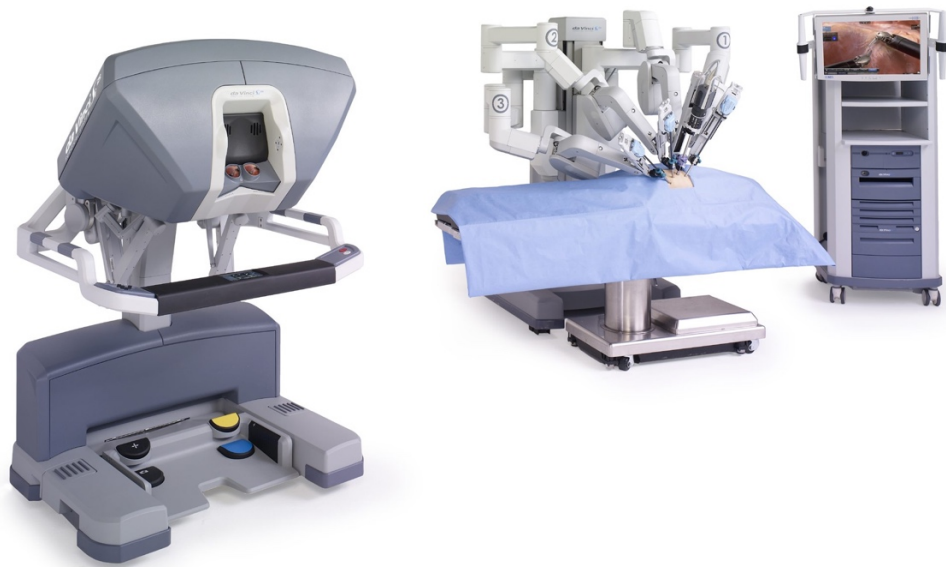


Рисунок 1 – Хирургическая роботическая система da Vinci Si.

Консоль хирурга оснащена джойстиками (контроллерами), при помощи которых хирург передает движение на инструменты, а также педалями, отвечающими за движение лапароскопа с установленной на него камерой, моно- и биполярную коагуляцию и переключение между рабочими «руками» манипулятора. Манипулятор состоит из четырех «рук», в три из которых устанавливаются инструменты, а в четвертую - бинокулярный лапароскоп с камерой.

Важными преимуществами новой технологии стали 3D-изображение операционного поля (благодаря бинокулярному лапароскопу), 10-кратное увеличение, полное гашение естественного тремора рук хирурга, значительная свобода движения инструментов в манипуляторе, превосходящая возможности человеческой кисти, работа хирурга за консолью в сидячем положении. Эти преимущества стали предпосылками для эффективного применения новой технологии в хирургии ограниченных, малых пространств, где требуется прецизионная работа, а возможности кисти хирурга или ригидных лапароскопических инструментов ограничены. Также благодаря возможности использования дополнительной консоли РАРП может выполняться сразу двумя хирургами, что облегчает обучение молодых хирургов без ущерба результатам лечения [11, 15, 26, 56, 72, 117, 175].

Долгое время недостатками робота da Vinci были невозможность изменения угла наклона операционного стола при установленных и введенных через троакары инструментах, а также невозможность быстрой смены операционного поля, поскольку для этого требовалось полное отключение и репозиция манипулятора. С введением в эксплуатацию роботизированного комплекса последнего поколения эти проблемы удалось решить путем создания интегрированного операционного стола,двигающегося согласованно с манипулятором, а также новой конструкции самого манипулятора, которая позволяла изменять направления установки «рук» робота без его переустановки.

Робот-ассистированные вмешательства также показывают свою эффективность у больных с избыточной массой тела [84, 127, 160], в то время как применение открытого и даже лапароскопического подхода связано со значительными техническими трудностями.

Одним из основных контраргументов использования роботических систем для выполнения радикальной простатэктомии в первые годы применения технологии была значительно более высокая стоимость такого вмешательства по сравнению с открытой операцией [53], однако с накоплением опыта выполнения робот-ассистированных вмешательств, а также статистических и экономических данных было показано, что РАРП обеспечивает экономическую выгоду по сравнению с ОРП, поскольку сокращает длительность госпитализации и связанные с ней расходы, снижает частоту осложнений и потребность в дополнительном лечении и обеспечивает более быстрое возвращение пациента к труду [129, 206]. После РАРП отмечается более низкая частота возникновения раневой инфекции по сравнению с ОРП [180]. Также вероятность повторной госпитализации в течение 30 дней после РАРП составляет лишь 2,7% [118]. При этом стоит отметить, что оба метода обеспечивают низкую послеоперационную летальность [145].

В 2004 г. доля РАРП в структуре хирургического лечения РПЖ в США была менее 8%, а к концу 2016 г. составила уже 89%. В странах Европы в 2014 г. РАРП была выполнена у 40% пациентов, а в России в 2015 г. из 12960 случаев хирургического лечения РПЖ робот-ассистированная операция была выполнена лишь у 8,4% пациентов [12, 22].

Во многих исследованиях была доказана высокая эффективность РАРП в достижении благоприятных онкологических исходов в ближайшем и отдаленном послеоперационных периодах [31, 50, 60, 119, 132, 158, 177, 182].

Так А. Antonelli и соавт. в 2017 г. в сравнительном анализе 291 РАРП и 285 ОРП продемонстрировал значимо меньшую частоту положительного хирургического края (ПХК) после РАРП по сравнению с ОРП (24,4% и 31,9%, $p=0,044$) и показал,

что техника хирургического вмешательства была одним из факторов риска возникновения ПХК (РАРП и ОРП, $p=0,039$) [141].

В мета-анализе, выполненном X.W. Pan и соавт. в 2015 г., не было показано различий в частоте ПХК в группах пациентов после выполнения им ОРП и РАРП [166]. В мета-анализах, подготовленных группами G. Novara и соавт. в 2012 г. и A. Tewari и соавт. в 2012 г., также не было показано значимых различий между группами РАРП, ОРП и ЛРП по частоте встречаемости ПХК [140, 182]. Это свидетельствует о сопоставимой клинической эффективности всех вышеперечисленных методов выполнения операций в отношении частоты обнаружения ПХК.

Стандартной кривой обучения РАРП является 50 самостоятельно выполненных хирургических вмешательств [141]. Подготовка хирурга в области робот-ассистированной хирургии в целом и опыт выполнения РАРП в частности имеет большое значение для результатов лечения [86, 157]. Качественная подготовка хирурга-ассистента также вносит позитивный вклад в результаты оперативного вмешательства, поскольку позволяет сократить общее время его выполнения [90]. Значительное снижение риска возникновения ПХК после РАРП, а также риска возникновения биохимического рецидива спустя два года после операции наступает только после выполнения не менее 100 таких хирургических вмешательств [125].

N. Suardi и соавт. (2016) показали, что с внедрением робот-ассистированной хирургии снизилась частота ПХК у больных РПЖ группы высокого риска [98].

По данным F. Abdollah и соавт. (2016), частота биохимического рецидива после РАРП в течение 5 лет составляет 16,7%, а спустя 10 лет – 26,7%. Пятилетняя опухоль-специфическая выживаемость достигает 99,5%, а 10-летняя составляет 98,4% [119].

К. Tang и соавт. в мета-анализе 78 крупных и хорошо спланированных сравнительных исследований РАРП и ОРП, выполненном ими в 2016 г., показали преимущество РАРП в частоте ПХК ($p=0,04$) и безрецидивной выживаемости пациентов ($p=0,04$) [168].

Еще один мета-анализ, позволяющий дать сравнительную оценку результатам РАРП и ОРП, выполнила группа Н.Ј. Seo и соавт. (2016), которые на примере 61 исследования продемонстрировали, что методы обеспечивают сопоставимую частоту обнаружения ПХК и биохимического рецидива РПЖ [78].

В мета-анализе сравнительных исследований РАРП и ЛРП в 2016 г. Х. Huang и соавт. показали, что общая частота встречаемости ПХК была ниже в при выполнении ЛРП, однако значимых различий в частоте обнаружения ПХК после выполнения РАРП и ЛРП при сравнении групп больных отдельно по стадиям $\leq pT2$ ($p=0,69$) и $\geq pT3$ ($p=0,73$) выявлено не было. Также РАРП и ЛРП показали сопоставимую частоту возникновения биохимического рецидива ($p=0,90$) [77].

По данным W.L. Ong и соавт. (2016) при сравнении было показано преимущество РАРП над ОРП в частоте ПХК (OR 0,63, 95% CI 0,38-0,81), но не было получено разницы в частоте биохимического рецидива [76].

По данным Y.S. Suh и соавт. (2014) РАРП, ЛРП и ОРП (выполненная как позадилономным, так и промежностным доступами) не различались не только по частоте возникновения ПХК ($p=0,142$), но и по локализации этих участков ($p=0,536$, $p=0,557$, $p=0,062$, $p=0,109$): верхушка предстательной железы (7,2%), передняя поверхность (3,5%), заднелатеральная поверхность (7,3%) и основание простаты (5,0%). Частота биохимического рецидива в зависимости от локализации участка ПХК также не различалась в группах [126].

В крупном международном мультицентровом исследовании, выполненном Р. Sooriakumaran и соавт. в 2014 г. на материалах лечения 22393 больных, была проанализирована частота ПХК после РАРП, ЛРП и ОРП, которая составила,

соответственно, 13,8%, 16,3% и 22,8%. На уровень ПХК значимое влияние оказала не только технология, по которой было выполнено вмешательство, но и профессиональный уровень клиники [46].

РАРП, выполненная трансперитонеальным доступом, является безопасным и эффективным методом лечения пациентов при локализованном РПЖ даже в случаях предшествующих вмешательств на брюшной полости [99, 164], не увеличивая продолжительной госпитализации ($p=0,151$), частоту возникновения ПХК ($p=0,233$) и частоту осложнений ($p=0,187$) по сравнению с РАРП, выполненной у пациентов без абдоминальных операций в анамнезе [164].

По данным М. Diaz и соавт. (2015), 10-летняя безрецидивная безметастатическая и опухоль-специфическая выживаемость у больных после РАРП составила, соответственно, 73,1%, 97,5% и 98,8% [131].

РАРП также может быть безопасным методом лечения у пациентов, перенесших ранее хирургические вмешательства на предстательной железе, такие как трансуретральная электрорезекция предстательной железы, открытая чреспузырная радикальная простатэктомия, а также лучевую терапию, брахитерапию простаты [18, 34, 55, 161, 162, 167]. При этом большой объем предстательной железы, а также наличие её средней доли может увеличить продолжительность оперативного вмешательства [101].

РАРП является безопасной процедурой и у хорошо отобранных пациентов старше 70 лет и обеспечивает сопоставимые с более молодыми больными периоперационные и среднесрочные онкологические результаты [59, 103].

Радикальная простатэктомия является технически сложным хирургическим вмешательством, в независимости от того, каким способом она выполняется. В крупном популяционном исследовании, выполненном в Германии и охватывающем 221 331 случаев радикальных простатэктомий, произведенных в период с 2006 по 2013 гг., было показано, что госпитальная смертность была в два

раза выше в центрах, где ежегодно выполняется менее 50 таких вмешательств (0,17%) по сравнению с клиниками, где число выполненных РАРП превышает 100 случаев в год (0,08%) [111]. Наиболее важным фактором, влияющим на количество выполненных радикальных простатэктомий в год, а, следовательно, и на технический уровень медицинского центра, является наличие в нем роботического комплекса [170]. РАРП подвергаются сегодня пациенты такого же возраста и такого же состояния здоровья, что и те больные, которым выполняется ОРП, при этом вероятность быть оперированными хирургом экспертного класса более высока у тех больных, кому вмешательство выполнено на при помощи робота [87].

Благодаря широкому внедрению скрининга ПСА сыворотки крови и рутинного выполнения мультифокальной биопсии предстательной железы в России и в мире среди больных РПЖ преобладают пациенты с локальными формами, т.е. со стадиями опухолевого процесса T1-T2N0M0. РАРП является безопасным и эффективным методом хирургического лечения таких пациентов, поскольку обеспечивает высокие и сопоставимые с ОРП и ЛРП ближайшие и отдаленные онкологические результаты лечения.

1.2. Понятие о функциональных исходах лечения локализованного рака предстательной железы

При обсуждении результатов лечения больных локализованным РПЖ наибольшую дискуссию вызывают вопросы, посвященные не онкологическим, а функциональным результатам хирургического лечения больных РПЖ, что становится приоритетной задачей для всего урологического сообщества. Под функциональным исходом мы понимаем степень восстановления функции органов, на которые было оказано воздействие в ходе хирургического вмешательства.

Сами пациенты в беседах с врачами относительно предстоящего лечения РПЖ все чаще акцентируют внимание на вопросах восстановления функции удержания мочи и эректильной функции. Во многих случаях с обсуждения этих вопросов и начинается беседа врача и больного. Благодаря широкой доступности информации относительно возможностей роботической хирургии, зачастую ожидания больных являются завышенными и не отражают реального положения вещей, особенно в отношении сохранения и восстановления эректильной функции, которая, будучи исходно сниженной, не в состоянии в полной мере восстановиться в послеоперационном периоде [52].

В июне 2004–2005 гг. была высказана идея о необходимости комплексной оценки результатов радикальной простатэктомии, включающей анализ онкологических результатов, континенции и эректильной функции, и было впервые введено понятие «трифекта». Достижение «трифекты», т.е. отсутствие рецидива заболевания (ПСА $<0,2$ нг/мл), полное удержание мочи и сохранение эректильной функции, является идеальным исходом радикального лечения рака простаты [95]. Возникновение послеоперационных осложнений, а также наличие положительного хирургического края также оказывает долгосрочное негативное психологическое воздействие на пациента. Дополнив понятие «трифекта» этими показателями, можно оценить «пентафекту» результатов [137].

Основными функциональными исходами лечения РПЖ являются восстановление функции удержания мочи и эректильной функции [95]. По данным ряда исследований лучшее восстановление эректильной функции среди методов хирургического лечения РПЖ обеспечивают робот-ассистированные вмешательства [42, 97, 158, 183].

Достижение лучших функциональных результатов лечения становится сегодня приоритетной целью робот-ассистированной хирургии предстательной железы.

В исследовании T. Sejima и соавт. (2016) 48,4% пациентов после РАРП достигли одновременного сочетания четырех показателей («пентафекта» за исключением эректильной функции) [189].

Исследуя уровень кортизола крови до и после радикальной простатэктомии в 2015 г., A.B. Porcago и соавт. показали, что РАРП оказывает меньшее стрессовое воздействие на организм по сравнению с открытым вмешательством [169].

Несмотря на то, что РАРП чаще всего выполняется трансперитонеальным доступом, она не ассоциирована с более высокой частотой острой тонкокишечной непроходимости или необходимостью в рассечении послеоперационных спаек [156]. При этом в исследовании H.R. Chen (2018) и др. было отмечено возникновение послеоперационной паховой грыжи у 6,79% в течение 2 лет после операции у пациентов, перенесших РАРП, хотя при открытых операциях такого осложнения не наблюдалось [165].

В мета-анализе сравнительных исследований РАРП и ОРП было показано, что у пациентов, которые перенесли РАРП, достоверно ниже объем кровопотери ($p < 0,001$), частота переливания компонентов крови ($p < 0,001$), короче период до удаления уретрального катетера ($p < 0,001$), меньше общая продолжительность госпитализации ($p < 0,001$) и общее число осложнений ($p < 0,001$), а также ниже частота повторных госпитализаций ($p = 0,03$) и выше частота восстановления эректильной функции через 3 и 12 месяцев после операции (соответственно $p = 0,02$ и $p = 0,03$), при этом продолжительность операции была значимо ниже в группе ОРП ($p < 0,001$) [168].

G. Novara и соавт. в 2012 г. показали, что РАРП ассоциирована с меньшей кровопотерей по сравнению с ОРП и меньшей частотой гемотрансфузии по сравнению с ОРП и ЛРП [181].

В мета-анализе сравнительных исследований РАРП и ЛРП было показано, что объем кровопотери ($p = 0,03$) и частота переливания крови ($p = 0,001$) были

значительно ниже при РАРП. Также РАРП была ассоциирована со значительно лучшими результатами удержания мочи спустя 3, 6 и 12 месяцев после операции по сравнению с ЛРП [77]. Эти данные находят свое подтверждение и в других мета-анализах исследований, где было показано, что риск недержания мочи после РАРП значительно ниже, чем после ОРП, а вероятность восстановления эректильной функции – выше, что характеризует РАРП как более эффективное хирургическое вмешательство с точки зрения функциональных исходов оперативного лечения [78, 132, 154].

Этим данным противоречат Х.W. Рап и соавт., которые в проведенном ими в 2015 г. систематическом обзоре и мета-анализе исследований не отметили значимую разницу в частоте недержания мочи через 3 и 12 месяцев после РАРП и ОРП, при этом отметив преимущества метода РАРП в меньшей частоте послеоперационных осложнений и лучшей частоте восстановления эректильной функции [166].

В исследовании, выполненном М.W. Louie-Johnsun и соавт. в 2016 г. и описывающем результаты выполнения ЛРП опытными хирургами, было показано, что спустя 12 месяцев после вмешательства удержание мочи и сохранение эректильной функции наблюдалось у 91,4% и 47,2% пациентов, соответственно [186].

Л.Y. Ку и др. в 2017 г. показали, что функция удержания мочи после РАРП восстанавливается быстрее, нежели после ЛРП, при этом достигались лучшие показатели IPSS через 1, 3 и 6 месяцев после операции [75].

В анализе рандомизированных контролируемых исследований РАРП и ЛРП С. Allan и соавт. (2016) показали бóльшую эффективность робот-ассистированных вмешательств для сохранения удержания мочи и эректильной функции [61].

В ряде исследований было показано, что качество жизни пациентов после РАРП и ОРП не различается в раннем (3-6 мес.) [155] и в отдаленном (2 года) [76, 110]

периоде наблюдения. А.В. Бормотин и соавт. в 2014 г. в своем исследовании не показали статистически значимой разницы в качестве жизни пациентов после ОРП и РАРП, однако послеоперационный койко-день и время восстановления трудоспособности были короче в группе пациентов, перенесших РАРП [13].

Исторически сложилось так, что с самого момента своего появления робот-ассистированная хирургия приобрела большую популярность среди специалистов по всему миру, при этом широкому внедрению метода не сопутствовало проведение рандомизированных контролируемых исследований [163]. Опубликованные на сегодняшний день хорошо спланированные сравнительные исследования результатов РАРП с ОРП и ЛРП, а также крупные мета-анализы исследований показывают, что в вопросе достижения лучших функциональных результатов преимущество имеют робот-ассистированные вмешательства. В этой связи обращают на себя внимание результаты 3 фазы рандомизированного сравнительного исследования РАРП и ОРП [159], которые показали, что несмотря на более низкую частоту интраоперационных и послеоперационных осложнений РАРП не обеспечивает достоверно лучших показателей удержания мочи по сравнению с ОРП спустя 6 недель (71,1% и 74,5%, $p=0,09$) и 12 недель (82,5% и 83,8%, $p=0,48$) после хирургического вмешательства. Следует отметить, что все открытые хирургические вмешательства были произведены опытным хирургом, имеющим опыт выполнения более 1000 таких операций, а робот-ассистированные операции выполнялись хирургом, чей опыт не превышал 250 вмешательств. Таким образом, в исследовании в большей степени сравнивали мастерство двух хирургов, а не эффективность самих хирургических методик [69, 185].

В значительном количестве сравнительных исследований, систематических обзоров и мета-анализов показано преимущество роботической технологии в возможности достижения лучших функциональных исходов лечения РПЖ, однако результаты сравнительного рандомизированного контролируемого исследования эффективности РАРП и ОРП, обладающего более высоким уровнем доказательности, не показали достоверных различий в частоте восстановления

функции удержания мочи, наиболее значимого функционального исхода лечения, через 6 и 12 недель после выполнения этих вмешательств. Это подтверждает актуальность оптимизации техники хирургического лечения локализованных форм РПЖ с целью улучшения функциональных результатов хирургического лечения, в том числе раннего восстановления функции удержания мочи в послеоперационном периоде.

1.3. Проблема недержания мочи после робот-ассистированной радикальной простатэктомии

Недержание мочи и необходимость смены урологических прокладок в послеоперационном периоде РАРП являются наиболее важными факторами, снижающим качество жизни пациентов [13, 123, 136, 147, 194].

По данным Ю.Л. Демидко и соавт. (2014), влияние недержания мочи на качество жизни пациентов, перенесших радикальную простатэктомию, является значительным (7-9 баллов по шкале ICIQ-SF) у 36,5% и сильным (10 баллов по шкале ICIQ-SF) у 46,2% больных [10].

S. Pak и соавт. в 2018 г. показали, что через 12 мес после РАРП только функция мочеиспускания была значимо ассоциирована с общим удовлетворением пациентами качеством их жизни [136].

Международное общество по недержанию мочи (ICS) дает определение понятию «недержание мочи» как «жалоба на любую непроизвольную потерю мочи» [54]. После радикальной простатэктомии у больных может быть отмечено стрессовое, ургентное или смешанное недержание мочи [2]. Также ICS отдельно выделяет постуральное недержание мочи, которое возникает при изменении положения тела, например при вставании из положения лежа или сидя [54].

Общепринятого критерия удержания мочи (континенции) после радикальной простатэктомии не существует. Чаще всего удержанием мочи после операции принято считать *а)* не использование прокладок, *б)* не использование прокладок или использование одной страховочной прокладки [6, 184].

Группа исследователей под руководством профессора А. Briganti и профессора F. Montorsi (2014) оценивают удержание мочи по потребности в использовании урологических прокладок и характеризуют континенцию как отсутствие необходимости в использовании прокладки в течение 24 часов [114]. Такой же характеристики континенции придерживается целый ряд других ученых [17, 36, 91].

Восстановление континенции после хирургического лечения занимает в среднем до двух лет [120]. В мета-анализе 51 исследования, посвященных удержанию мочи после РАРП, V. Ficarra и соавт. (2012) показали, что через 12 месяцев после вмешательства континенция восстанавливается у 69–96% пациентов, причем только в 16% публикаций удержание мочи было описано как «использование нуля страховочных прокладок» [184].

По данным J.L. Hoerffner и соавт. (2016), спустя 1 год после РАРП мочу удерживает 94% пациентов, при этом удержанием мочи считается использование одной страховочной прокладки [128].

Д.Ю. Пушкарь и соавт. в 2017 г. исследовали частоту удержания мочи после РАРП и ОРП [36]. Через один год после вмешательства полное удержание мочи было отмечено у 49 (98%) пациентов в группе после РАРП и у 48 (96%) – в группе после ОРП. Все пациенты, у кого восстановилось полное удержание, достигли этого результата по прошествии 4 месяцев (группа больных после РАРП) и 6 месяцев (группа больных после ОРП) ($p < 0,05$).

В исследовании E. Haglind и соавт., опубликованном в 2015 г., удержание мочи спустя один год после РАРП было отмечено у 79,1% пациентов [199].

В исследовании F. Porpiglia и соавт. (2013) было показано, что РАРП обеспечивает лучшую частоту восстановления удержания мочи по сравнению с ЛРП спустя три месяца (80% и 61,6%, $p=0,044$) и один год после вмешательства (95% и 83,3%, $p=0,020$) [151].

S.M. Jafri и соавт. в 2018 г. показали, что у больных после РАРП отмечают лучшее восстановление мочеиспускания через 6 мес после операции по сравнению с больными, перенесшими ОРП ($p=0,021$). При этом, в интервале 12–24 месяцев в обеих группах показатели удержания мочи были сопоставимыми [121].

В исследовании R. Yadav и соавт. (2015) было показано, РАРП обеспечивает высокую частоту континенции у мужчин старше 70 лет спустя 1 год после вмешательства (94,8%) [138]. M.Y. Basto и соавт. (2014) исследовали удержание мочи после РАРП у мужчин старше и моложе 70 лет [94]. Уже спустя 3 месяца после РАРП значимой разницы в частоте удержания мочи в группах больных отмечено не было, а спустя 12 месяцев после вмешательства мочу удерживало 89% мужчин моложе 70 лет и 92% — старше.

В исследовании A. Kumar и соавт. (2015) в течение одного года после операции у пациентов, возраст которых составлял менее 70 лет, ИМТ — менее 35 кг/м², без операций на шейке мочевого пузыря, удержание мочи восстанавливалось в 95,1% случаев [80].

N.P. Gupta и соавт. в своем исследовании в 2014 г. оценивали частоту удержания мочи у больных после РАРП без необходимости использования страховочных прокладок. Спустя 3, 6 и 12 месяцев после операции мочу удерживало, соответственно, 78%, 90,5% и 94,1% больных [108].

По данным R.F. Coelho и соавт. (2017), в центрах экспертного уровня, где выполняются как РАРП, так и ОРП и ЛРП, удержание мочи через 12 месяцев после хирургического вмешательства отмечают у 92% пациентов [153].

В исследовании, выполненном J.E. Thompson и соавт. в 2014 г., для достижения превосходства РАРП над ОРП в частоте раннего восстановления функции удержания мочи потребовалось накопление опыта 182 РАРП, а после 700-800 таких вмешательств разница в частоте раннего удержания мочи составила 8,4% в пользу РАРП [178].

В раннем послеоперационном периоде, сразу после удаления уретрального катетера, через 1 и 3 месяца после операции функция удержания мочи восстанавливается значительно хуже, что было продемонстрировано в различных исследованиях.

K.S. Nan и др. в 2015 г. представили результаты 130 РАРП, выполненных в течение одного года: через 1 и 3 месяца после вмешательства мочу удерживало 25,9% и 60,0% пациентов, соответственно [109].

X. Gu и соавт. в 2015 г. анализировали результаты 233 РАРП, и спустя три месяца после операции 69,1% пациентов удерживали мочу без необходимости в использовании страховочных прокладок [107].

В исследовании K. Beattie и соавт. в 2013 г. было показано, что через 1,5, 3 и 6 месяцев после выполнения РАРП мочу удерживало, соответственно, 20,5%, 44,3% и 62,3% пациентов [47]. В исследование было включено 202 пациента, прооперированных в течение одного года.

S. Ogawa и соавт. в 2017 г. оценивали удержание мочи через 1 месяц после операции в ходе одночасового теста с прокладкой [192]. С учетом критерия удержания мочи, который использовали авторы (выделение менее 5 г мочи), континенция на этом временном отрезке восстановилась у 57% пациентов.

По данным крупного канадского исследования, выполненного C. Tholomier и соавт. в 2014 г., спустя три месяца после РАРП удержание мочи без использования прокладки было достигнуто у 30% пациентов [134].

В исследовании N.P. Gupta и соавт. (2014) спустя одну неделю после РАРП мочу удерживало 15,1%, а спустя один месяц – 54,9% пациентов [108].

В исследовании V. Tugcu и соавт. (2016) восстановление континенции после РАРП спустя одну неделю наблюдалось у 24,3–45,8% и спустя один месяц — у 56,7-75% пациентов, в зависимости от техники хирургического вмешательства [115]. Удержание мочи описывалось как отсутствие подтекания мочи или использование одной страховочной прокладки.

В проведенном в 2011 г. С. Glazener и соавт. рандомизированном исследовании не была показана эффективность тренировки мышц тазового дна с целью более быстрого восстановления нормального акта мочеиспускания [200]. Поэтому в течение 6–12 месяцев пациенты, столкнувшиеся с такой проблемой, обычно вынуждены страдать от подтекания мочи, и важно обеспечить наиболее быстрое восстановление нормальной функции мочеиспускания [54].

Недержание мочи – доминирующая причина снижения качества жизни у пациентов после радикального хирургического лечения РПЖ. Если в течение 12 месяцев у большинства пациентов восстанавливается нормальное удержание мочи, то в первые месяцы после хирургической операции эти показатели находятся на низком уровне, даже если вмешательство было выполнено при помощи робота. Обращает на себя внимание, что в работах ряда исследователей приводятся очень низкие результаты раннего удержания мочи, в работах других – высокие.

На наш взгляд, влияние на такие результаты может оказывать как техника хирургического вмешательства и опыт хирурга, так и критерии оценки удержания мочи. Для наиболее достоверного анализа эффективности методики выполнения операции необходимо провести анализ хирургической работы одного опытного хирурга, который выполняет вмешательство различными способами. При этом критерием оценки удержания мочи в послеоперационном периоде должен быть полное отсутствие подтекания мочи, что проявляется в отсутствии необходимости использования страховочных прокладок.

1.4. Роль отдельных анатомических структур в механизме удержания мочи

Первая в мире урологическая роботическая программа была начата в Институте Урологии Ваттикути (Детройт, США) в 2000 г. под руководством М. Menon [122], а уже в 2001 г. С. Abbot выполнил радикальную простатэктомию на роботе da Vinci [124]. В первые годы РАРП копировала технику открытой операции, однако отличная визуализация и возможность прецизионной работы под большим увеличением и с естественной глубиной зрения дала возможность хирургам совершенствовать технику вмешательства с целью достижения более высоких результатов лечения. Одним из основных направлений оптимизации техники стало стремление обеспечить более высокие показатели удержания мочи в послеоперационном периоде.

Т.Н. Моисеенко и соавт. (2013), а также П.В. Глыбочко и соавт. (2017) в своих обзорных исследованиях подробно описывают современный взгляд различных групп ученых на анатомию окружающих предстательную тканей и этапы выполнения РАРП [5, 39]. Ключевыми этапами операции последовательно перечислены: вскрытие эндопельвикальной фасции, перевязка дорсального венозного комплекса, рассечение шейки мочевого пузыря, выделение семявыносящих протоков и семенных пузырьков, разделение предстательной железы и прямой кишки, пересечение ножек предстательной железы, обработка сосудисто-нервных пучков, мобилизация верхушки простаты и задняя реконструкция перед выполнением пузырно-уретрального анастомоза.

У. Kojima и соавт. (2013) и Т. Yanagida и соавт. (2014) считают, что для обеспечения раннего восстановления функции удержания мочи необходимо выполнить сохранение, реконструкцию и усиление анатомических структур малого таза [82, 198].

М.И. Коган и др. в своем исследовании в 2005 г. среди наиболее частых причин инконтиненции после радикальной простатэктомии называют рассечение мышц уретры, рассечение мышц шейки мочевого пузыря и изменение ее мобильности; уменьшение функциональной длины уретры; нарушение иннервации произвольного сфинктера уретры; повышенную мобильность мочевого пузыря; потерю фасцией тазового дна своих основных функций (фиксирование и поддержка), а также повреждение сфинктеров [14].

Тазовая фасция и пубо-простатические связки

После диссекции предпузырного пространства и выделения передней поверхности мочевого пузыря, предстательной железы и тазовой фасции стандартным следующим шагом, описанным Р. Walsh еще в 1983 г., долгое время являлось вскрытие тазовой фасции и пересечение пубо-простатических связок для удобного доступа к дорзальному сосудистому комплексу с последующей его перевязкой [150].

Сегодня многие специалисты в сфере робот-ассистированной хирургии предпочитают вскрывать фасцию endopelvica и не пересекать пубопростатические связки на этом этапе, в том числе если планируется интер- и интрафасциальная техника диссекции сосудисто-нервных пучков полового члена. Пубо-простатические связки являются компонентами соединительно-тканного тяжа, идущего от задней поверхности лонного симфиза к передним отделам произвольного сфинктера уретры, передней поверхности предстательной железы и мочевого пузыря [44]. Рассечение этого анатомического образования и дальнейшие попытки его реконструкции, которые можно обозначить как «переднюю реконструкцию», описываемую ниже, на наш взгляд не являются целесообразными, ведь можно выполнить диссекцию передней поверхности предстательной железы до уретры вовсе без нарушения этого природного стабилизирующего комплекса.

Сохранение пубо-простатических связок технически затруднено при выполнении ОРП [44]. По мнению М.И. Когана и соавт. (2005), ограничениями для сохранения пубо-простатических связок являются большой размер простаты и расположение опухоли в области верхушки железы [14].

Сохранение тазовой фасции оказывает положительный эффект на частоту восстановления функции удержания мочи после РАРП. S.Y. Kwon и соавт. в своем научном исследовании в 2014 г. показали, что в группе больных, которым в ходе РАРП было предпринято сохранение тазовой фасции, спустя 12 месяцев мочу удерживало 97,1% пациентов, а в группе без сохранения тазовой фасции — 88,4%. Также сохранение тазовой фасции было единственным значимым прогностическим фактором удержания мочи [96]. A.I. Tasci и соавт. (2014) также указывают на то, что сохранение тазовой фасции в ходе РАРП положительно сказывается на раннем восстановлении континенции [102].

Улучшение показателей удержания мочи через 12 месяцев после операции было достигнуто в исследовании K.S. Nan и соавт. (2015), которые выполняли реконструкцию дорзального комплекса (89,7% против 77,6%, соответственно, $p=0,08$), при этом через 1 и 3 месяца после операции показатели в группах были сопоставимыми [109].

Дорзальный сосудистый комплекс

Ю.П. Серняк и соавт. в 2013 г. сравнили две группы пациентов, перенесших ЛРП с перевязкой и пересечением дорзального сосудистого комплекса и без перевязки последнего [1]. Авторы отметили, что во второй группе у значимо большего числа пациентов отмечается удержание мочи в ранние сроки (85% против 40,9%) и отсутствие недержания мочи через 12 месяцев после операции.

Вклад сохранения дорзального сосудистого комплекса в раннее восстановление континенции признают М.И. Коган и соавт. (2005): отмечено значимое сокращение сроков недержания мочи до 2-6 недель и полное восстановление континенции в

послеоперационном периоде у всех пациентов из этой группы [14].

Пубо-промежностная (пубо-уретральная) мышца

Пубо-промежностная мышца является переднемедиальной порцией мышцы, поднимающей задний проход. Она окаймляет по бокам уретру, протянувшись от лонного сочленения к тазовому дну. Эта мышца наиболее ответственна за феномен быстрого прерывания струи мочи у мужчин [71, 106, 149], и ее пересечение, растяжение или денервация в ходе выполнения радикальной простатэктомии может оказать существенное влияние на удержание мочи в послеоперационном периоде [149].

Шейка мочевого пузыря

По данным ряда авторов, для достижения раннего восстановления функции удержания мочи также важным является сохранение шейки мочевого пузыря [14, 38, 48, 107]. Так в исследовании И.П. Костюка и соавт. в 2014 г. было отмечено, что сохранение шейки мочевого пузыря значимо повышало частоту удержания мочи сразу после удаления уретрального катетера, через 3, 6 и 12 месяцев после вмешательства ($p < 0,05$) [38]. Важную роль сохранения шейки мочевого пузыря в восстановлении континенции отмечают и М.И. Коган с соавт. (2005). При этом ученые также отмечают важность тщательного отбора пациентов для выполнения этого этапа. Необходимые условия включают в себя локальные формы РПЖ (T1-T2), сумма баллов по шкале Глисона < 6 , отсутствие опухолевого поражения основания простаты и транзитной зоны. В сомнительных случаях необходимо интраоперационно выполнить срочное гистологическое исследование [14].

Сосудисто-нервные пучки полового члена

Сохранение сосудисто-нервных пучков полового члена, по мнению множества авторов, является важным для восстановления как нормальной континенции, так и эректильной функции [85, 89, 139, 176, 202]. В настоящее время в литературе

описываются различные варианты сохранения сосудисто-нервных пучков, которые можно классифицировать по зонам (билатеральное, унилатеральное, без сохранения) и объему (полное, частичное, без сохранения) нервосбережения [81, 89].

Максимальное сохранение кавернозных нервов (полное нервосбережение), достигаемое путем выделения пространства между капсулой простаты и многослойной простатической фасцией, рекомендовано сексуально активным мужчинам без сопутствующей патологии и раком ограниченного риска. Менее расширенное нервосбережение (частичное нервосбережение), достигаемое путем диссекции через многослойную фасцию простаты, может быть показано пациентам с риском экстракапсулярного распространения, но которые все еще будут выигрывать от такого анатомического подхода. Пациентам с предоперационной эректильной дисфункцией и/или существенными сопутствующими заболеваниями, а также тем, кто не заинтересован в сексуальной активности после операции, сохранение нервов может облегчить прецизионную диссекцию наружного уретрального сфинктера и минимизировать возможность послеоперационного недержания мочи [67].

К. Танака и соавт. в 2014 г. исследовали с помощью S-100 антител количество и распределение элементов сосудисто-нервных пучков, окружающих предстательную железу [112]. Среднее количество нервных волокон на одну долю предстательной железы составило $37,2 \pm 20,6$ шт. После выполнения интрафасциальной, интерфасциальной и ненервосберегающей РАРП число резецированных нервных волокон составило, соответственно, $13,7 \pm 13,5$ шт., $30,5 \pm 15,0$ шт., $50,4 \pm 20,4$ шт ($p < 0,05$). У пациентов, которые удерживали мочу спустя 6 месяцев после РАРП, число сохраненных нервных волокон было значимо большим по сравнению с теми больными, у которых сохранялось недержание мочи ($p = 0,013$).

А. Kumar и соавт. в 2016 г. показали, что частота удержания мочи спустя три месяца после РАРП была значимо выше в группе, где было выполнено сохранение сосудисто-нервных пучков [171]. Также в этой группе среднее время до восстановления континенции было короче, чем в группе больных, которым не было выполнено сохранение этих структур.

D.R. Kaue и соавт. в исследовании, опубликованном в 2013 г., показали, что полное сохранение даже одного сосудисто-нервного пучка улучшало показатели удержания мочи на протяжении 1–12 месяцев после РАРП [201]. При этом хорошо выполненное унилатеральное сохранение сосудисто-нервных пучков обеспечивало столь же хороший результат, как и билатеральное.

Приведенным выше данным противоречат результаты 10-летнего наблюдения за пациентами, перенесшими РАРП, выполненного E. Rajih и соавт. (2018). Они исследовали частоту удержания мочи через 1, 3, 6, 12 и 24 мес после операции, и сохранение сосудисто-нервных пучков было ассоциировано с восстановлением удержания мочи только через 24 мес после операции [139].

Уретра

По данным Y. Kadono и соавт. (2015), дисфункция произвольного сфинктера уретры является основной причиной недержания мочи после РАРП [73]. На вероятность недержания мочи после РАРП оказывает влияние длина мембранозной уретры и толщина мышцы, поднимающей задний проход [49, 100, 116].

И.П. Костюк и соавт. в 2014 г. опубликовали результаты исследования влияния сохранения проксимальной и дистальной порции простатической уретры на удержание мочи и показали, что эти действия позволяют снизить частоту развития стриктур анастомоза и значительно повышают качество жизни больных [38].

Б.Я. Алексеев (2005) отмечает, что сохранение простатической уретры оправдано только у хорошо отобранных больных с интракапсулярной опухолью,

ПСА ≤ 10 нг/мл, суммой баллов по шкале Глисона ≤ 6 , отсутствием опухолевых клеток в биоптатах из основания и переходной зоны простаты [2].

Важно сохранить максимальную длину сфинктера уретры вплоть до семенного бугорка, независимо от формы верхушки предстательной железы, чтобы обеспечить лучшие результаты континенции [104, 135].

Задняя и передняя реконструкция

По данным V. Ficarra и соавт. (2012), так называемая «задняя реконструкция», заключающаяся в сведении и сопоставлении тканей позади мочевого пузыря и мембранной уретры, в сочетании с передней реконструкцией (фиксацией дорсального сосудистого комплекса к области лонного сочленения) обеспечивает лишь небольшое преимущество в восстановлении континенции через один месяц после РАРП [184].

В пользу эффективности задней реконструкции свидетельствуют данные V. Tugcu и соавт. (2016): восстановление континенции через 1 неделю и 1 месяц после стандартной РАРП произошло у 24,3% и 56,7% больных, в то время как после РАРП с задней реконструкцией - у 31,8% и 67% [115]. Вмешательства, результаты которых описаны в этом исследовании, были выполнены одним хирургом.

A.A. Grasso и соавт. в мета-анализе исследований, проведенном в 2016 г., показали, что задняя реконструкция в ходе РАРП значительно улучшает частоту удержания мочи через 30 и 90 дней после удаления уретрального катетера [142].

Полная реконструкция

V. Jr. Student и соавт. в исследовании, опубликованном в 2017 г., показали, что сочетание реконструкции тканей позади и впереди пузырно-уретрального анастомоза обеспечивает лучшие показатели удержания мочи по сравнению со стандартной задней реконструкцией по Рокко: 21,9% и 5,9% через 24 ч после

операции, 43,8% и 11,8% — спустя две недели, и 62,5% и 14,7% — спустя один месяц после операции [58].

V. Tugcu и соавт. (2016) показали, что после РАРП с полной реконструкцией спустя 1 неделю и 1 месяц мочу удерживают 45,8% и 75% пациентов, в то время как после РАРП с задней реконструкцией эти показатели составили, соответственно, 31,8% и 67% [115].

F. Porpiglia и соавт. (2016) отметили важность тщательной реконструкции анатомических структур в ходе РАРП для раннего восстановления континенции [195]. В их исследовании удержание мочи отмечалось у 71,8% сразу после удаления уретрального катетера. Влияние нервосбережения как отдельного возможного прогностического фактора удержания мочи не оценивалось.

И.А. Абоян и соавт. (2017) представили первоначальные результаты сравнения стандартной техники РАРП и модифицированной ими методики выполнения операции, включающей полную тазовую реконструкцию. Авторами продемонстрировано, что после удаления уретрального катетера 82% пациентов удерживало мочу. При этом авторы отмечают повышенную сложность и продолжительность такой методики выполнения вмешательства [30].

J. Walz и соавт. (2010) выполнили анализ современных данных относительно анатомии малого таза, структур, окружающих предстательную железу и отвечающих за функцию удержания мочи [44]. Авторы делают вывод о том, что на основании глубокого знания анатомии, хирурги могут выполнять тот объем диссекции в ходе РАРП, который позволит добиться наилучших онкологических и функциональных результатов у каждого пациента.

Таким образом, вклад в удержание мочи вносят различные структуры малого таза, окружающие предстательную железу. Такие структуры, как шейка мочевого пузыря, проксимальный и дистальный отделы простатической уретры находятся в непосредственном контакте с пораженной опухолью предстательной железой, и

тщательная диссекция в этой зоне может привести к возникновению ПХК. Другие структуры, такие как пубо-простатические связки и пубо-промежностная мышца, тазовая фасция, не находятся в непосредственном контакте с предстательной железой, и их сбережение и реконструкция в ходе оперативного приема видятся более безопасными с точки зрения функциональных исходов без ухудшения онкологических.

На основании вышеизложенного, недержание мочи является наиболее беспокоящей пациентов проблемой после перенесенной радикальной простатэктомии. Задача хирурга – сделать все от него зависящее, чтобы не допустить возникновение этой проблемы. Радикальная простатэктомия является радикальным и эффективным методом лечения РПЖ. Несмотря на то, что в большинстве случаев удается добиваться высоких онкологических исходов лечения локализованного РПЖ, функциональные результаты, в особенности, удержание мочи после операции, остаются неудовлетворительными.

Сохранение или реконструкция отдельных анатомических структур малого таза, которые отвечают за нормальную функцию мочеиспускания, не обеспечивают высокой частоты восстановления функции удержания мочи в послеоперационном периоде. В ограниченном пространстве малого таза раскрывается весь потенциал хирургического робота. Невероятная свобода движений инструментов, размер этих инструментов, отсутствие тремора вкупе с сохраненной бинокулярностью зрения и эффектом работы «изнутри» дают возможность хирургам выполнять радикальную простатэктомию на качественно новом уровне, меняют сам подход к выполнению хирургического вмешательства. Каждую анатомическую структуру, участвующую в механизме удержания мочи, мы можем увидеть, оценить, сохранить и восстановить в ходе оперативного приема.

Мы оптимизировали традиционную технику выполнения РАРП, которая «по наследству» перешла в роботическую хирургию из открытой. В настоящем исследовании представлены результаты сравнения модифицированной и

традиционной техники РАРП и оценена их эффективность в вопросе раннего восстановления функции удержания мочи у больных в послеоперационном периоде.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ

2.1. Дизайн исследования

С 2011 по 2016 гг. на базе отделения хирургических методов лечения онкологических больных ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России нами было выполнено 279 робот-ассистированных радикальных простатэктомий (РАРП) у пациентов с локализованным РПЖ (стадия T1-T2N0M0). Диагноз РПЖ у всех больных был установлен на основании гистологического исследования препаратов, полученных путем выполнения трансректальной мультифокальной биопсии предстательной железы. Основанием для выполнения биопсии служило повышение уровня простат-специфического антигена (ПСА) крови выше 4 нг/мл и/или подозрение на наличие рака предстательной железы при пальцевом ректальном исследовании предстательной железы. Перед выполнением мультифокальной биопсии предстательной железы всем больным выполнялось МРТ органов малого таза с контрастированием. Также в стандарт обследования до хирургического вмешательства входило выполнение рентгенографии грудной клетки и остеосцинтиграфия.

Критериями исключения из исследования были первые 50 случаев РАРП (этот объем вмешательств был отнесен к периоду обучения и освоения методики хирургического вмешательства), выраженная сердечно-сосудистая патология (инфаркт миокарда, аорто-коронарное шунтирование или стентирование коронарных артерий в анамнезе), сахарный диабет, операции на предстательной железе в анамнезе (трансуретральная резекция простаты, брахитерапия), большой объем предстательной железы (более 100 см³), наличие вдающейся в просвет мочевого пузыря средней доли предстательной железы, предшествующие

значительные хирургические вмешательства на брюшной полости, неoadъювантная гормональная терапия, недержание мочи до операции.

После применения критериев исключения для дальнейшего исследования были отобраны 142 пациента. Больные были разделены на 3 группы в соответствии с применяемой техникой РАРП: группу РАРП *с сохранением сосудисто-нервных пучков* полового члена (Н-РАРП), группу РАРП *с сохранением анатомических структур малого таза, участвующих в механизме удержания мочи*: произвольного сфинктера уретры, сосудисто-нервных пучков полового члена, тазовой фасции, пубо-простатических связок и пубо-промежностной мышцы (РАРП-А) и группу РАРП *с сохранением анатомических структур малого таза без сохранения сосудисто-нервных пучков полового члена* (РАРП-Б).

Все хирургические вмешательства были выполнены одной хирургической бригадой, состоящей из опытного роботического хирурга и опытного хирурга-ассистента. Н-РАРП была выполнена 44 пациентам, РАРП-А – 64 пациентам, РАРП-Б – 34 пациентам (рисунок 2).

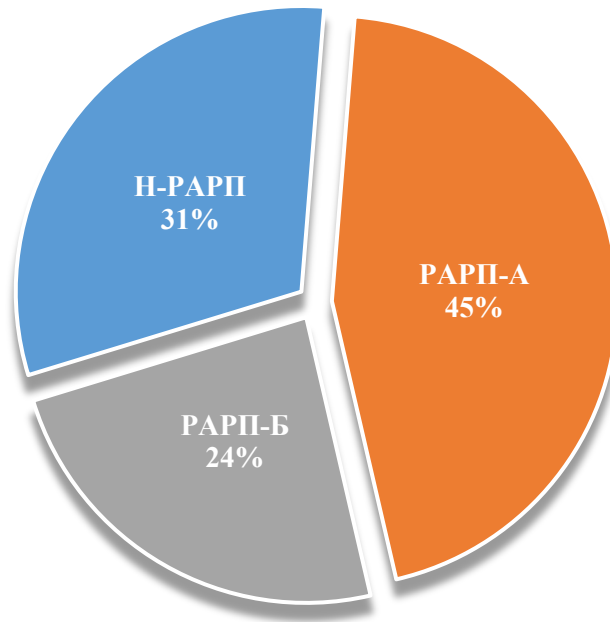


Рисунок 2 – Частота выполненных оперативных вмешательств, %.

Обозначения: Н-РАРП – с сохранением сосудисто-нервных пучков полового члена, РАРП-А – с сохранением анатомических структур малого таза, участвующих в механизме удержания мочи (произвольного сфинктера уретры, сосудисто-нервных пучков полового члена, тазовой фасции, пубо-простатических связок и пубо-промежностной мышцы), РАРП-Б – с сохранением анатомических структур малого таза без сохранения сосудисто-нервных пучков полового члена.

Всем больным производили оценку следующих параметров: возраст, индекс массы тела, уровень простат-специфического антигена (ПСА), сумма баллов по шкале Глисона, стадия опухолевого процесса в соответствии с классификацией TNM (2016) до и после оперативного вмешательства, объем предстательной железы, продолжительность операции, объем кровопотери, койко-день в реанимации, общий койко-день, длительность дренирования мочевого пузыря уретральным катетером, частота ПХК. Частоту удержания мочи оценивали сразу после удаления уретрального катетера, через 1, 3 и 12 месяцев после операции. Сумму баллов по шкале IPSS (International Prostatic Symptom Score, международная

шкала оценки простатических симптомов) и качество жизни оценивали до операции, сразу после удаления уретрального катетера и через 1, 3 и 12 месяцев после операции.

Удержанием мочи мы считали отсутствие в послеоперационном периоде необходимости у пациента в использовании даже одной страховочной прокладки на протяжении суток. Оценку этого параметра в условиях стационара осуществляли на основании устного опроса больных и визуального осмотра, а после выписки больных – на основании телефонного опроса.

Под ранним восстановлением функции удержания мочи мы понимали восстановление удержания мочи в течение 3 месяцев после операции.

2.2. Клинико-лабораторная характеристика больных

На рисунках с 3 по 9 настоящего раздела приведены медиана, нижний и верхний квартили, а также минимальные и максимальные значения переменных в группах больных Н-РАРП, РАРП-А и РАРП-Б.

Как следует из рисунка 3, минимальный возраст больных в группах Н-РАРП, РАРП-А и РАРП-Б составил, соответственно, 53, 48 и 51 год, а максимальный – 76, 75 и 77 лет. Средний возраст больных составил 63,5 (57;69) лет, 62 (57;67) лет и 60 (57;65) лет, соответственно. По среднему возрасту больных группы значимо не различались ($p=0,59$, рисунок 3).

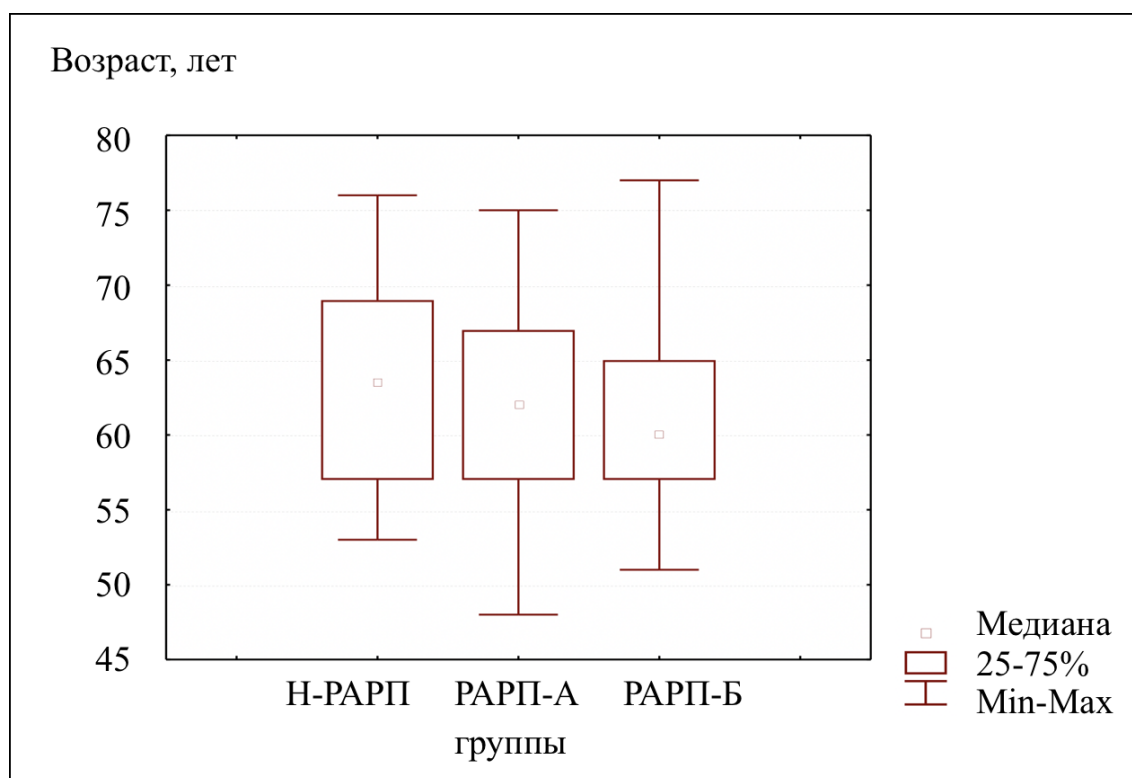


Рисунок 3 – Распределение больных по возрасту.

Примечания: различия между группами статистически не значимы, $p=0,59$.

На рисунке 4 приведены сведения о распределении пациентов в группах по индексу массы тела. Индекс массы тела больных в группах Н-РАРП, РАРП-А и РАРП-Б составил, соответственно, 26 (25;29) $\text{кг}/\text{м}^2$, 28 (25;30) $\text{кг}/\text{м}^2$ и 27 (25;30) $\text{кг}/\text{м}^2$ ($p=0,32$, рисунок 4).

В соответствии с классификацией ВОЗ, уровень индекса массы тела в диапазоне 25-30 $\text{кг}/\text{м}^2$ означает избыточную массу тела, которая наблюдалась у пациентов всех групп. Минимальное значение индекса массы тела у пациентов в группах Н-РАРП, РАРП-А и РАРП-Б составило, соответственно, 22, 21 и 21 $\text{кг}/\text{м}^2$. Максимальное значение параметра в группе Н-РАРП составило 43 $\text{кг}/\text{м}^2$ (ожирение III степени), в группах РАРП-А и РАРП-Б – 40 и 35 $\text{кг}/\text{м}^2$, соответственно (ожирение II степени).

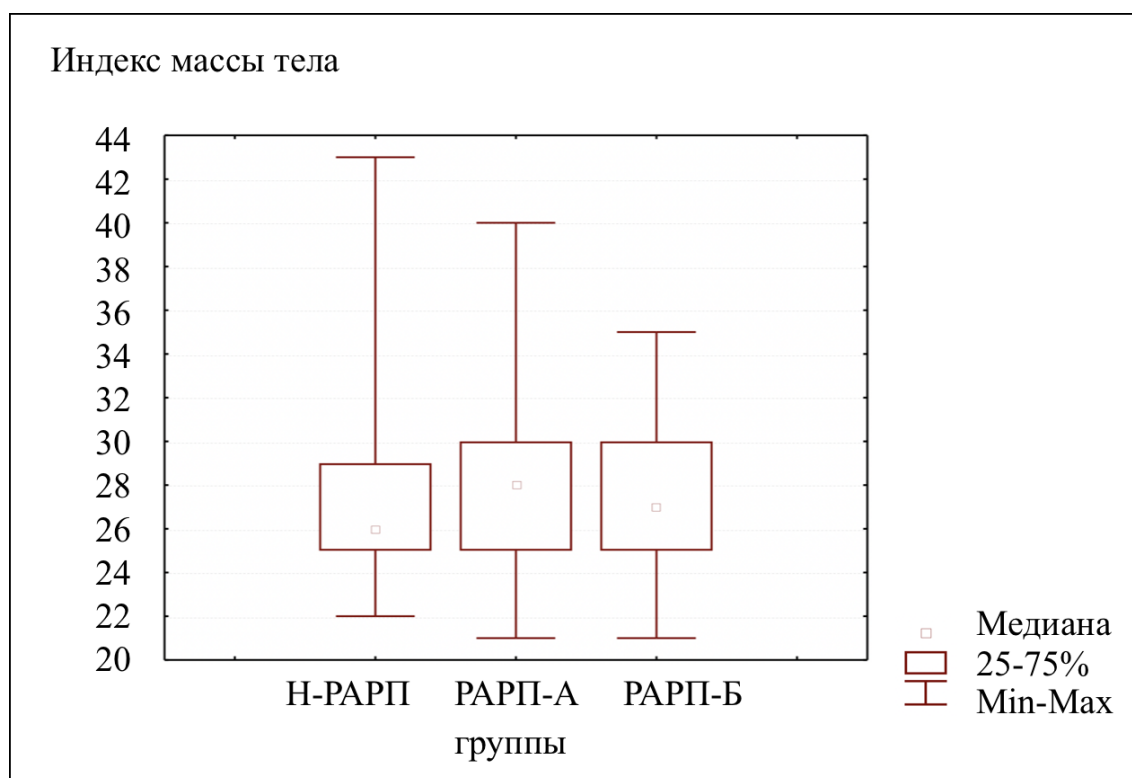


Рисунок 4 – Распределение больных в группах по индексу массы тела.

Примечания: различия между группами статистически не значимы, $p=0,32$.

На рисунке 5 приведены данные об уровне ПСА сыворотки крови в исследованных группах больных. Минимальный уровень ПСА сыворотки крови у пациентов в группах Н-РАП, РАП-А и РАП-Б составил, соответственно, 3,7 нг/мл, 0,54 нг/мл и 8,8 нг/мл, а максимальный – 70 нг/мл, 48 нг/мл и 23 нг/мл. Медиана значений ПСА сыворотки крови в группах составила, соответственно, 9 (6,5;13) нг/мл, 8,4 (6,6;13,6) нг/мл и 13,24 (11,1;19) нг/мл (группы однородны по уровню ПСА, критерий Краскела-Уоллиса, $p=0,08$, рисунок 5).

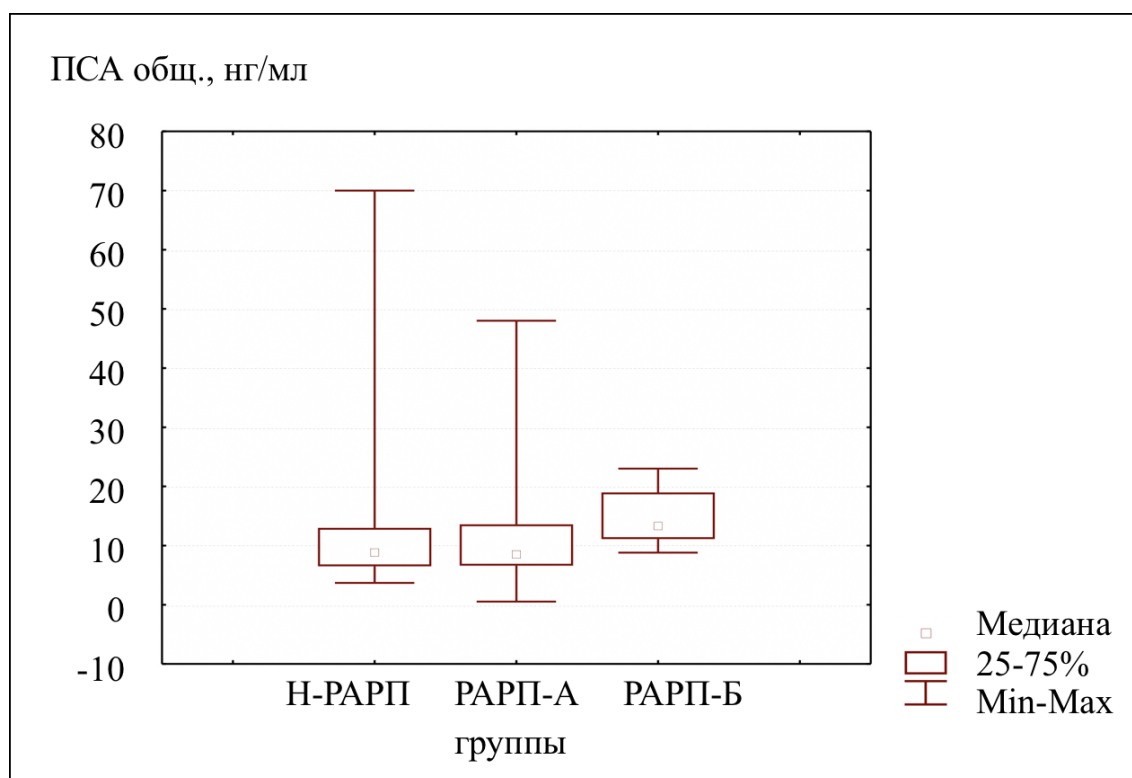


Рисунок 5 – Уровень ПСА сыворотки крови в группах.

Примечания: различия между группами статистически не значимы, $p=0,08$.

Сумма баллов по шкале Глисона в группах Н-РАРП, РАРП-А и РАРП-Б составила, соответственно, 6 (6;7) баллов, 6 (6;6) баллов и 7 (6;7) баллов ($p=0,21$, рисунок 6). Как следует из рисунка 6, минимальное значение показателя в группах составило, соответственно, 5 баллов, 2 балла и 5 баллов для Н-РАРП, РАРП-А и РАРП-Б, а максимальное значение во всех группах было 8 баллов.

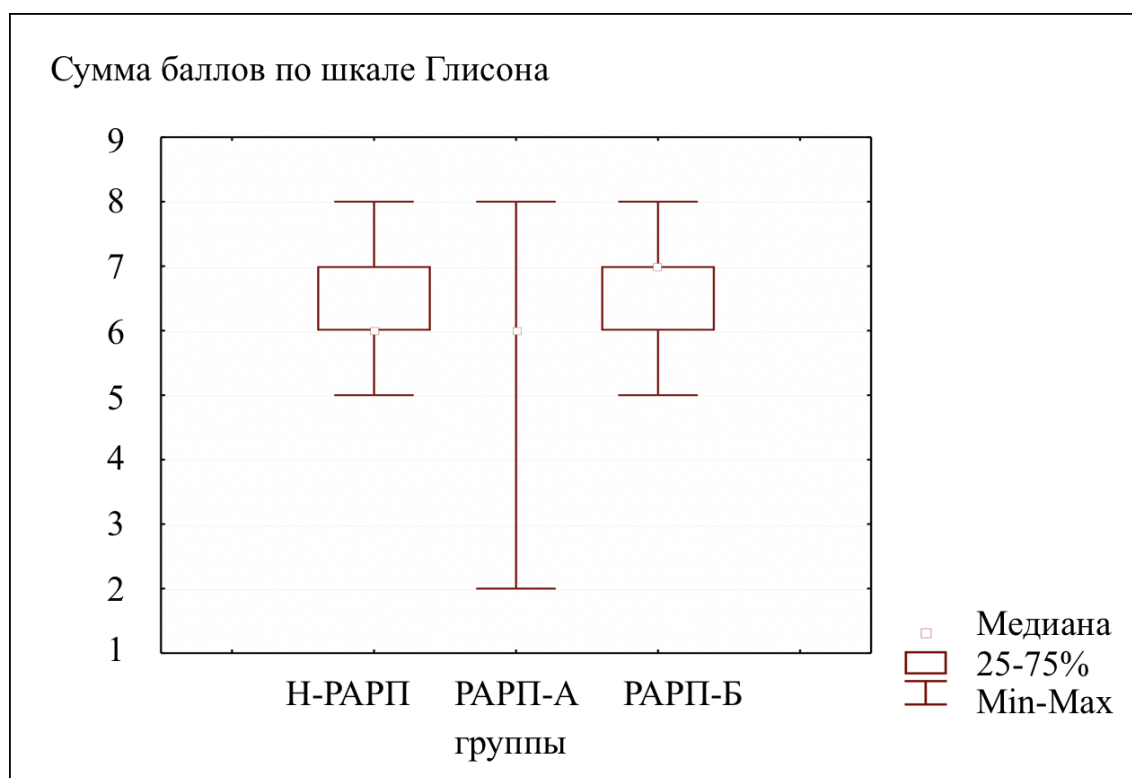


Рисунок 6 – Сумма баллов по шкале Глисона до операции.

Примечания: различия между группами статистически не значимы, $p=0,21$.

В таблице 1 представлены данные по стадиям заболевания у пациентов в исследованных группах. Во всех группах у больных была диагностирована локализованная форма РПЖ (T1-T2N0M0). Стадия cT1 была установлена у 90 (63,38%) пациентов, cT2 – у 52 (36,62%) пациентов. Стадирование осуществляли на основании данных гистологического исследования материала биопсии тканей предстательной железы, данных МРТ органов малого таза, остеосцинтиграфии и рентгенографии грудной клетки.

Таблица 1 – Распределение больных РПЖ по стадии болезни, Т (классификация TNM 2016)

Стадия РПЖ	Группа Н-РАРП (N=44)	Группа РАРП-А (N=64)	Группа РАРП-Б (N=34)
T1	37 (84,09%)	35 (54,69%)	18 (52,94%)
T2	7 (15,91%)	29 (45,31%)	16 (47,06%)

По объему предстательной железы исследованные группы значимо не различались. Средний объем предстательной железы в группах Н-РАРП, РАРП-А и РАРП-Б составил, соответственно, 44 (29;65,5) см³, 50 (42,5;61,5) см³ и 40 (33,0;65,0) см³ (p=0,46, рисунок 7). Минимальный объем предстательной железы составил 13 см³ в группах больных Н-РАРП и РАРП-А, 20 см³ – в группе РАРП-Б. Максимальный объем органа в группах Н-РАРП, РАРП-А и РАРП-Б составил 148 см³, 135 см³ и 85 см³, соответственно.

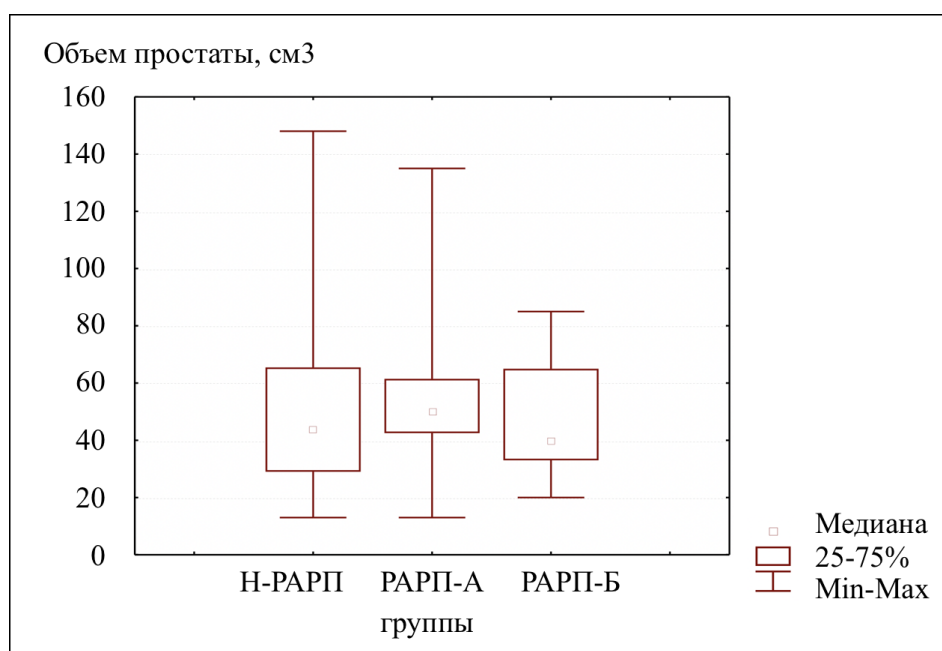


Рисунок 7 – Объем предстательной железы у пациентов в группах.

Примечания: различия между группами статистически не значимы, p=0,46.

По сумме баллов по шкале IPSS группы также значимо не различались. На рисунке 8 представлены медианы значений, которые составили 15 (12;21,5) баллов, 14 (9;19) баллов и 14 (9;16) баллов ($p=0,33$), что соответствовало среднетяжелой симптоматике со стороны нижних мочевыводящих путей. Минимальное значение в группах Н-РАРП и РАРП-А составили 2, в группе РАРП-Б – 3 балла. Максимальная сумма баллов у пациентов в исследованных группах составила, соответственно, 31, 32 и 33 балла.

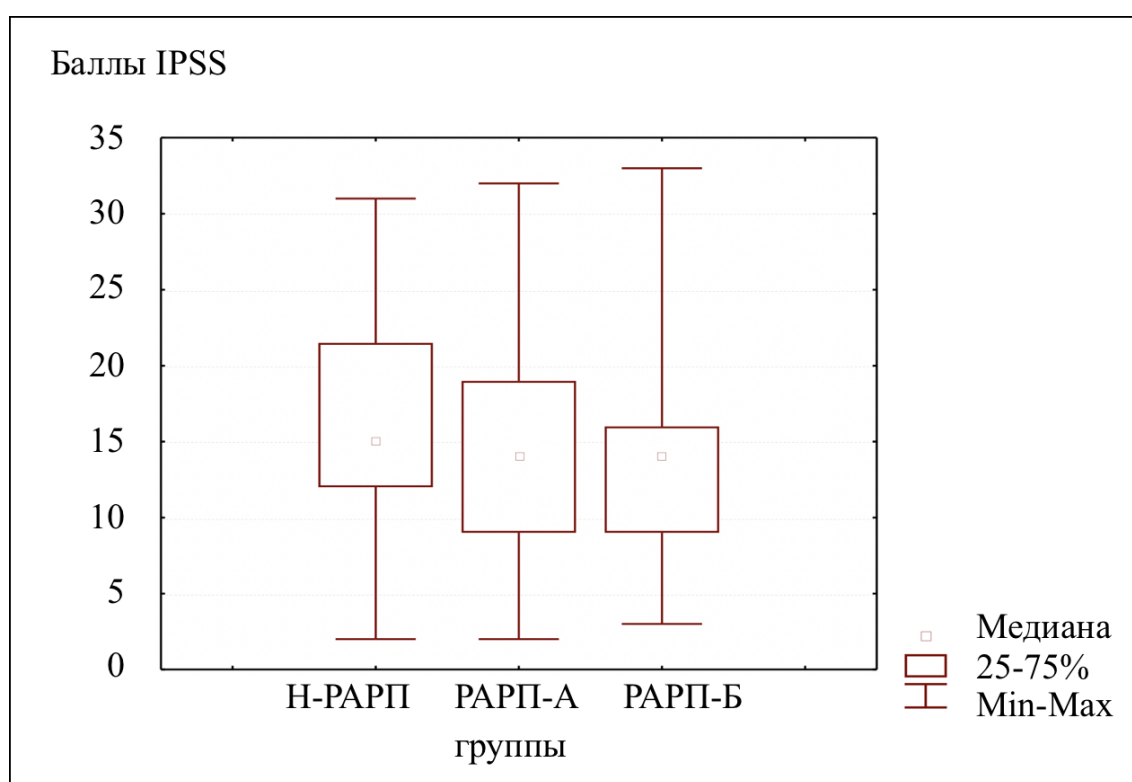


Рисунок 8 – Баллы по шкале IPSS до операции.

Примечания: различия между группами статистически не значимы, $p=0,33$.

На рисунке 9 представлено распределение больных в группах Н-РАРП, РАРП-А и РАРП-Б по значению качества жизни. Показатель качества жизни определялся на основании ответа пациентов на вопрос «Как бы Вы отнеслись к тому, если бы Вам пришлось мириться с имеющимися у Вас урологическими проблемами до конца

жизни?» в баллах от 0 до 6, где 0 означает «очень хорошо», 1 – «хорошо», 2 – «удовлетворительно», 3 – «смешанное чувство», 4 – «неудовлетворительно», 5 – «плохо», 6 – «очень плохо». Медиана значений составила, соответственно, 3(2;4) балла, 3(2,4) балла и 2(2;5) балла ($p=0,83$).

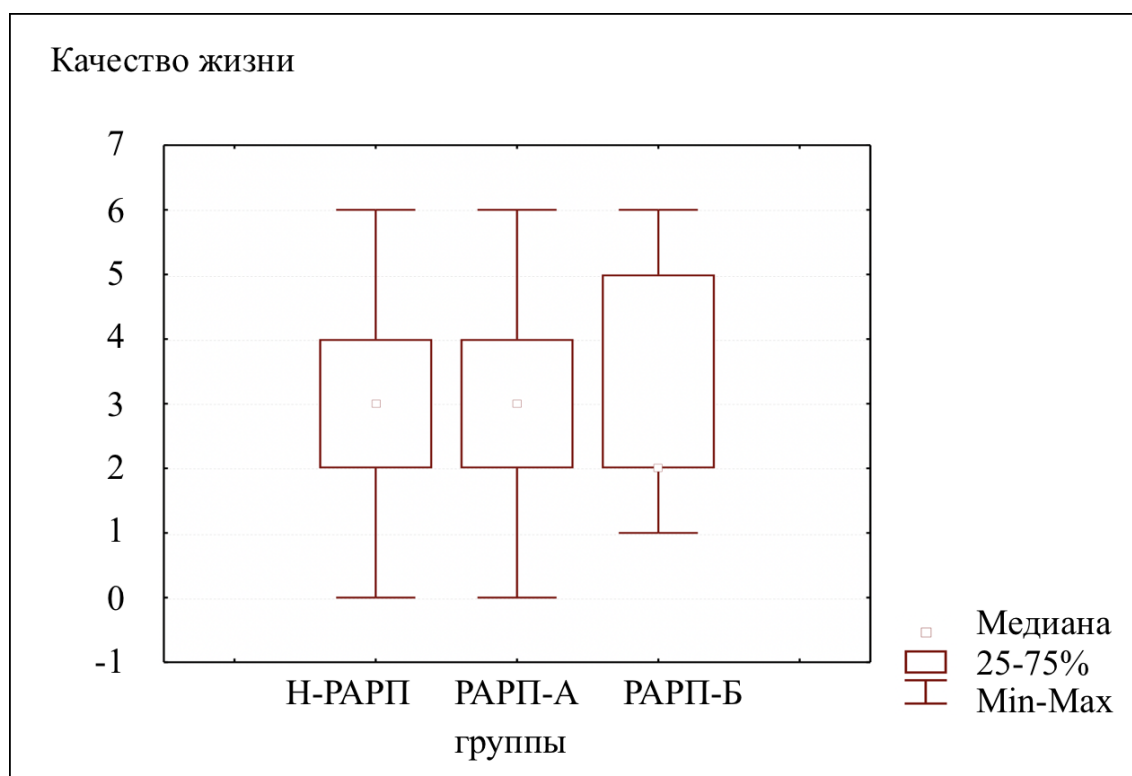


Рисунок 9 – Баллы качества жизни пациентов в группах до операции.

Примечания: различия между группами статистически не значимы, $p=0,83$.

2.3. Статистический анализ результатов исследования

Для количественных данных выполнялась проверка нормальности данных с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Количественные переменные, распределение которых не отличается от нормального, описаны через среднее значение и стандартную ошибку среднего. Количественные данные, распределение

которых отличается от нормального, описаны при помощи медианы, 25 и 75 квартилей (*пример записи: «средний возраст больных составил 63,5 (57;69) лет»*).

Для описания разных значений категориальных данных считаются абсолютные частоты и проценты от общего количества наблюдений. Обработка категориальных данных проведена с использованием таблиц частот, таблиц сопряженности, критерия ХИ-квадрат или точного критерия Фишера (в случае малого числа наблюдений).

Для сравнения влияния методов лечения (в группах) по нормально распределенным данным использованы критерии ANOVA (однофакторный дисперсионный анализ), с апостериорным (post-hoc) анализом. Для данных, распределение которых отличается от нормального, использовались критерий Манна-Уитни (в случае 2 групп) или критерий Краскела-Уоллиса (в случае 3 и более групп сравнения).

Для измерения степени связи между количественными переменными с распределением, отличным от нормального, вычислены ранговые коэффициенты корреляции Спирмена.

Динамика для нормально распределенных данных исследована при помощи критерия ANOVA Repeated. Для данных, распределение которых отличается от нормального, применялся критерий Вилкоксона (по двум временным точкам), или критерий Фридмана (по семи временным точкам). Динамика исследовалась во всей совокупности больных и в каждой группе по отдельности.

Динамика данных по двум временным точкам для категориальных переменных, допускающих два варианта, оценена при помощи критерия Мак Нимара.

ГЛАВА 3. ТЕХНИКА ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

3.1. Нервосберегающая робот-ассистированная радикальная простатэктомия

Нервосберегающая РАРП (Н-РАРП) выполнялась под эндотрахеальным наркозом трансперитонеальным доступом в крутом положении Тренделенбурга (35-40°). Для доступа использовались 3 рабочих 8-мм роботических троакаров, один оптический 12-мм роботический троакар и один ассистентский 12-мм троакар. Троакары устанавливались в брюшную полость по полуокружности, обращенной центром к малому тазу (рисунок 10).

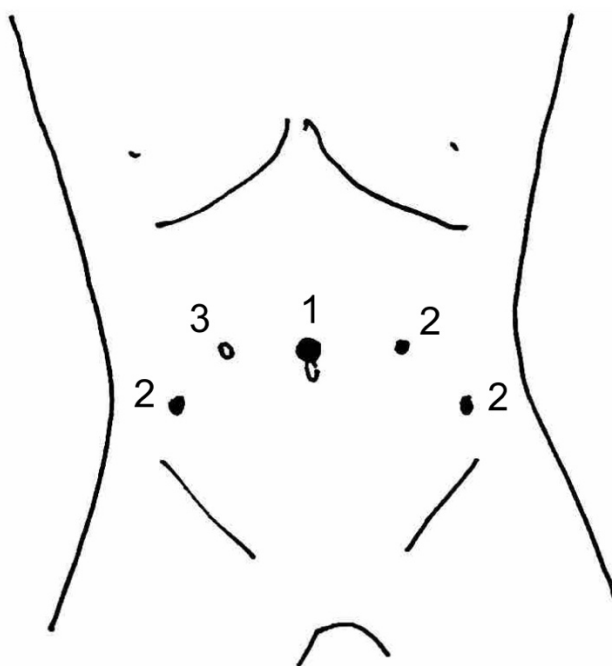


Рисунок 10 – Схема установки троакаров в брюшную полость.

Обозначения: 1 – оптический 12-мм троакар, 2 – рабочие роботические 8-мм троакары, 3 – ассистентский 12-мм троакар.

Оптический троакар устанавливали над или под пупком, что определялось конституцией больного, по одному рабочему 8-мм роботическому троакару устанавливали на 2-3 см краниально и медиально относительно передней верхней оси подвздошных костей, один 8-мм троакар располагали по полуокружности на середине расстояния между оптическим и левым рабочим роботическими троакарами, а ассистентский 12-мм троакар располагали симметрично ему на правом фланге живота. Из роботических инструментов применяли бинокулярный лапароскоп Intuitive Surgical, монополярные ножницы, биполярный диссектор и граспер EndoWrist, из ассистентских лапароскопических инструментов - клипаторы Hem-O-Lok, ножницы, иглодержатель.

В ходе оперативного приема производили высокое и широкое рассечение париетальной брюшины на передней брюшной стенке (рисунок 11).

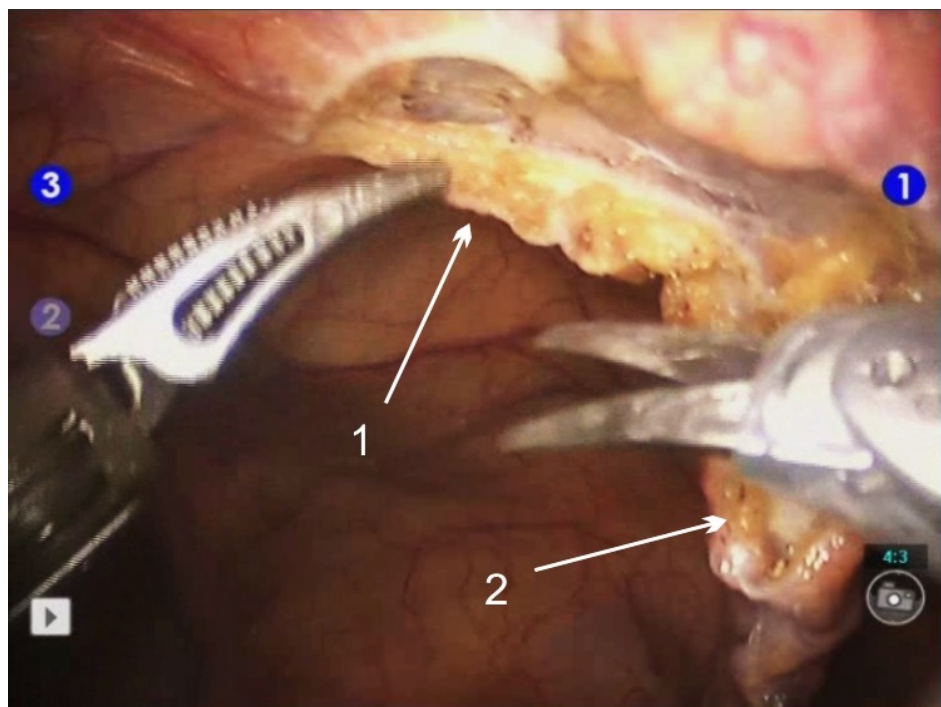


Рисунок 11 – Рассечение париетальной брюшины.

Обозначения: 1 – париетальная брюшина, 2 – срединная пупочная связка.

Разрез продолжался до проекции наружных отверстий паховых каналов с справа и слева; острым и тупым путем выполняли диссекцию предпузырной жировой клетчатки, выделяли переднюю поверхность мочевого пузыря и предстательной железы, тазовую фасцию и пубо-простатические связки (рисунок 12).

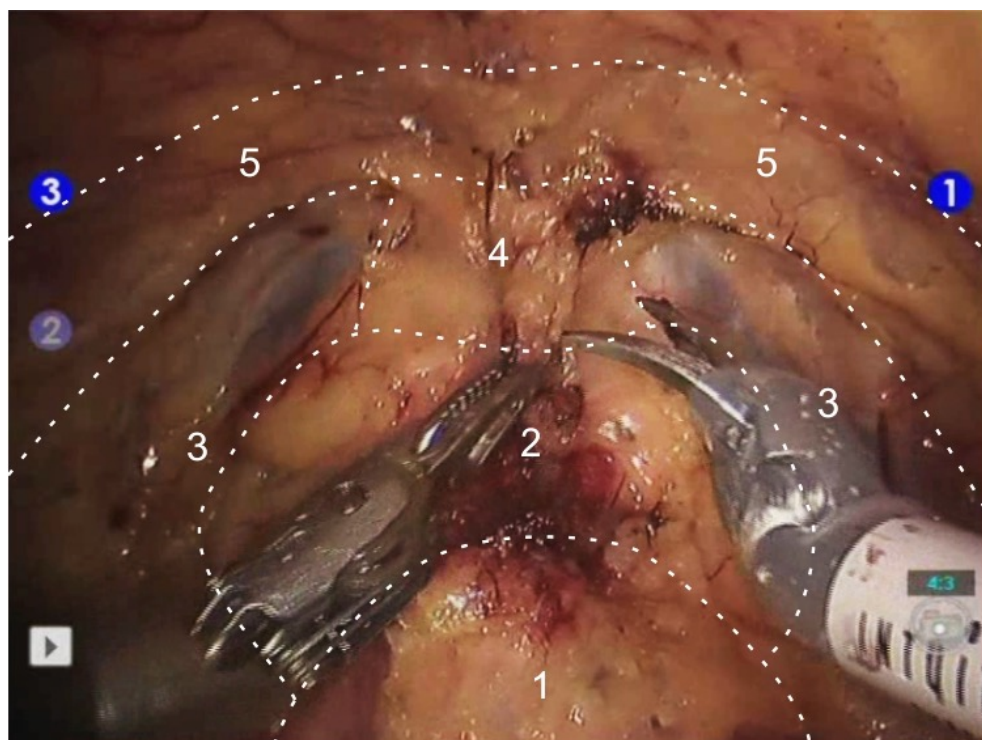


Рисунок 12 – Диссекция предпузырного пространства.

Обозначения: 1 – мочевой пузырь, 2 – предстательная железа, 3 – тазовая фасция, 4 – дорсальный сосудистый комплекс и пубо-простатические связки, 5 – лонные кости.

Тазовую фасцию надсекали справа и слева от предстательной железы, разрез продлевали до пубо-простатических связок слева (рисунок 13) и справа (рисунок 14).

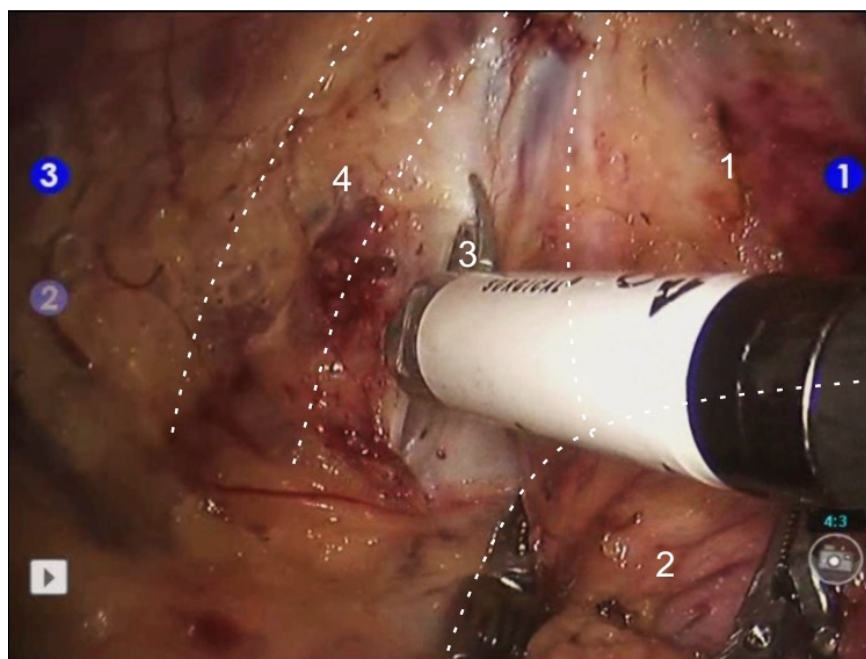


Рисунок 13 – Рассечение тазовой фасции слева.

Обозначения: 1 – предстательная железа, 2 – мочевого пузырь, 3 – тазовая фасция,
4 – лонная кость.

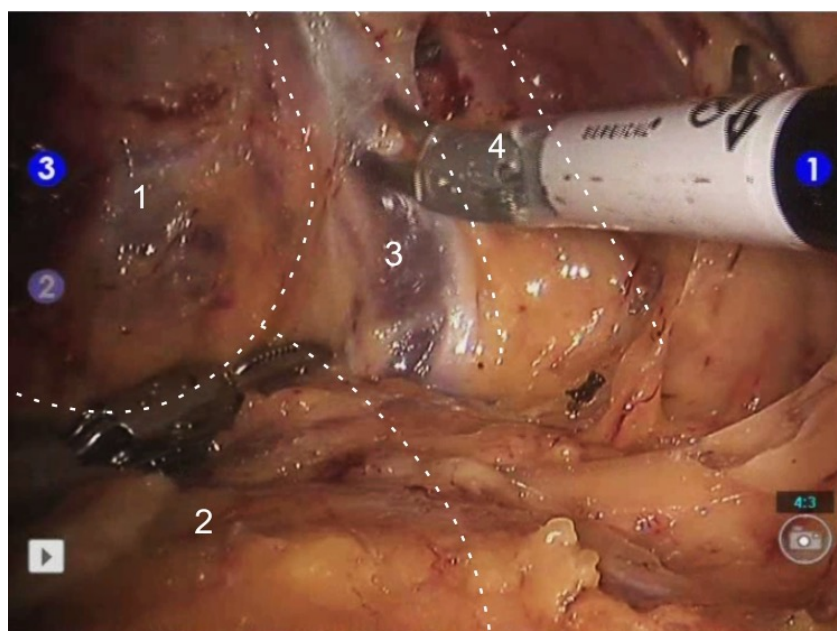


Рисунок 14 – Рассечение тазовой фасции справа.

Обозначения: 1 – предстательная железа, 2 – мочевого пузырь, 3 – тазовая фасция,
4 – лонная кость.

Пубо-простатические связки частично пересекали (рисунок 15), после чего дорсальный сосудистый комплекс прошивали и перевязывали с использованием самозатягивающихся нитей V-Loc.

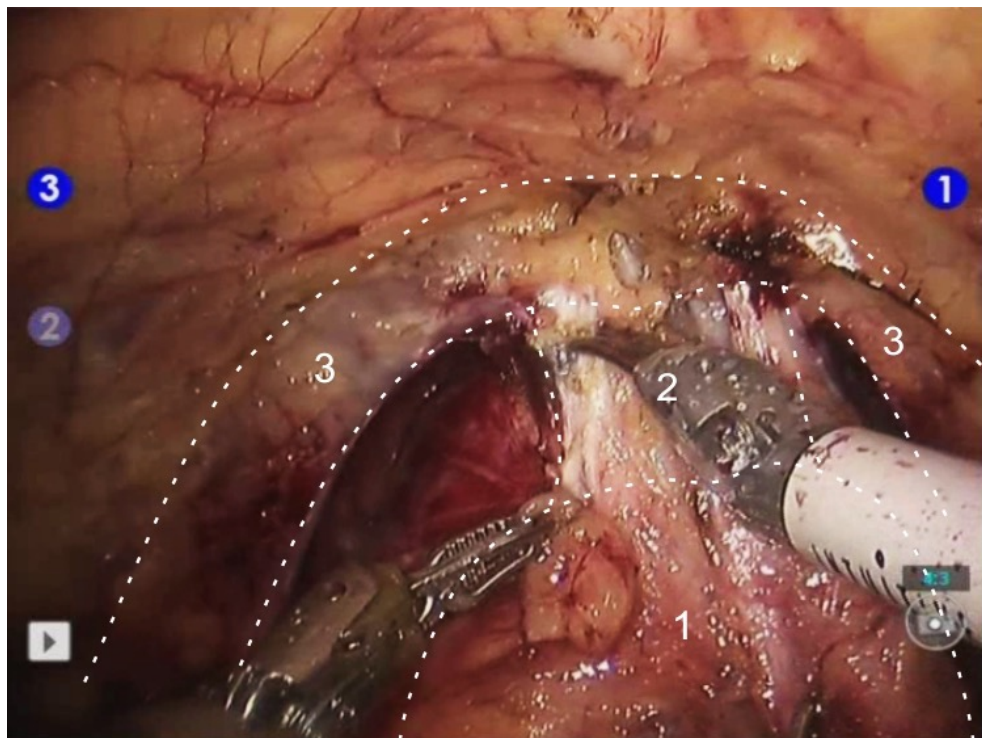


Рисунок 15 – Рассечение пубо-простатических связок и выделение дорсального сосудистого комплекса.

Обозначения: 1 – предстательная железа, 2 – пубо-простатические связки, 3 – лонная кость.

Предстательную железу отсекали от мочевого пузыря (рисунок 16), после чего производили тщательную диссекцию задней поверхности предстательной железы, выделяли семенные пузырьки (рисунок 17), клипировали и пересекали ножки предстательной железы (рисунок 18, 19). Тупым и острым путем выполняли выделение сосудисто-нервных пучков полового члена, так называемой «вуали Венеры» (рисунки 20, 21).

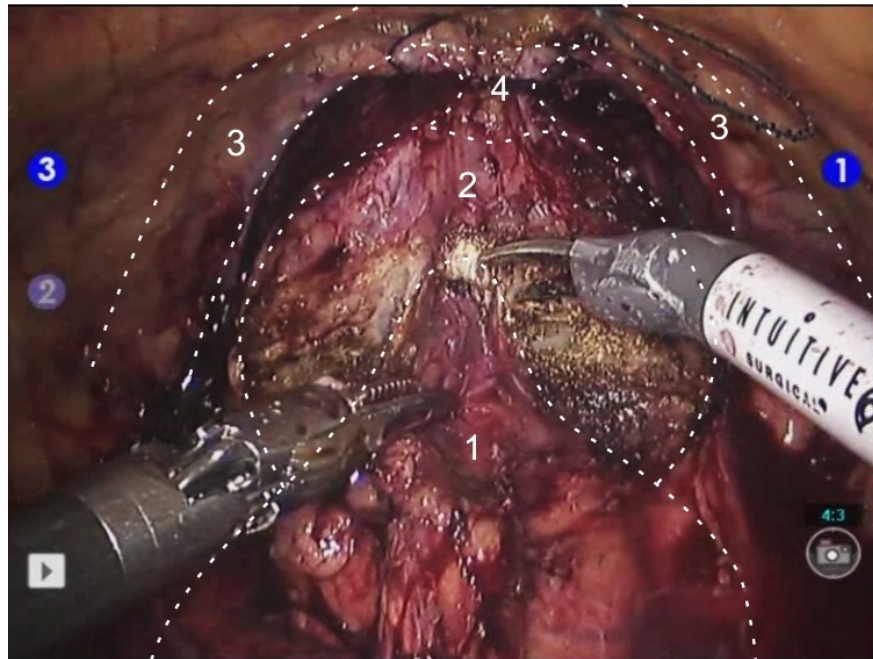


Рисунок 16 – Диссекция шейки мочевого пузыря.

Обозначения: 1 – мочевой пузырь, 2 – предстательная железа, 3 – лонная кость, 4 – прошитый и перевязанный дорсальный сосудистый комплекс.

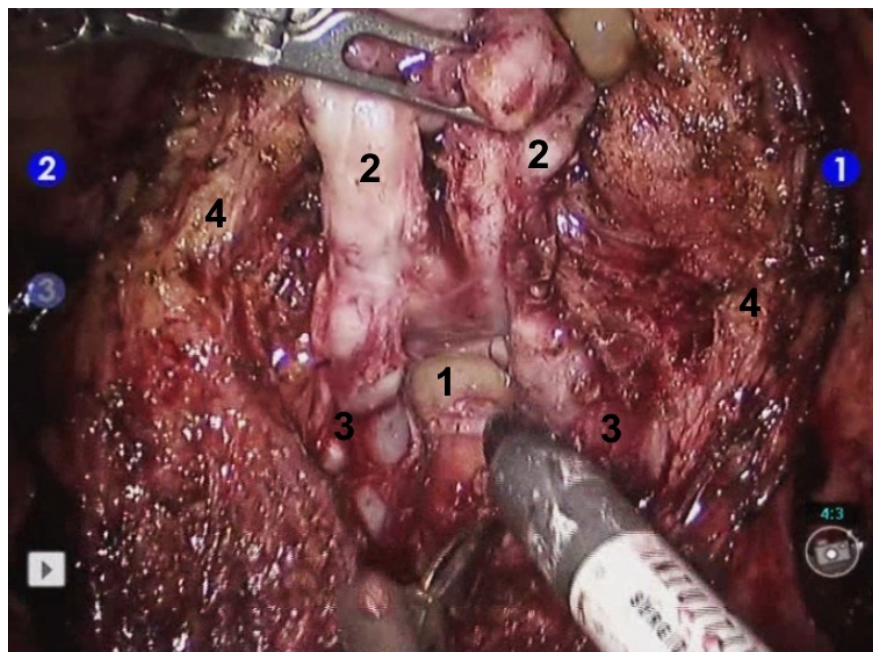


Рисунок 17 – Выделение задней поверхности предстательной железы.

Обозначения: 1 – параректальная жировая клетчатка, 2 – семявыносящие протоки, 3 – семенные пузырьки, 4 – ножки предстательной железы.

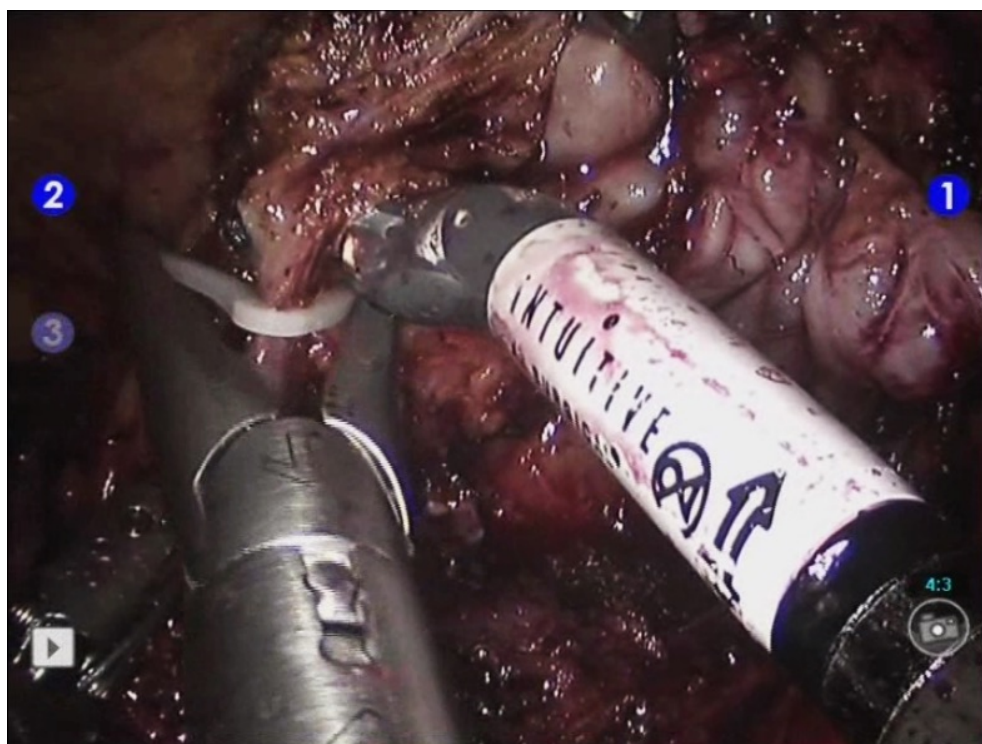


Рисунок 18 – Клипирование левой ножки предстательной железы.

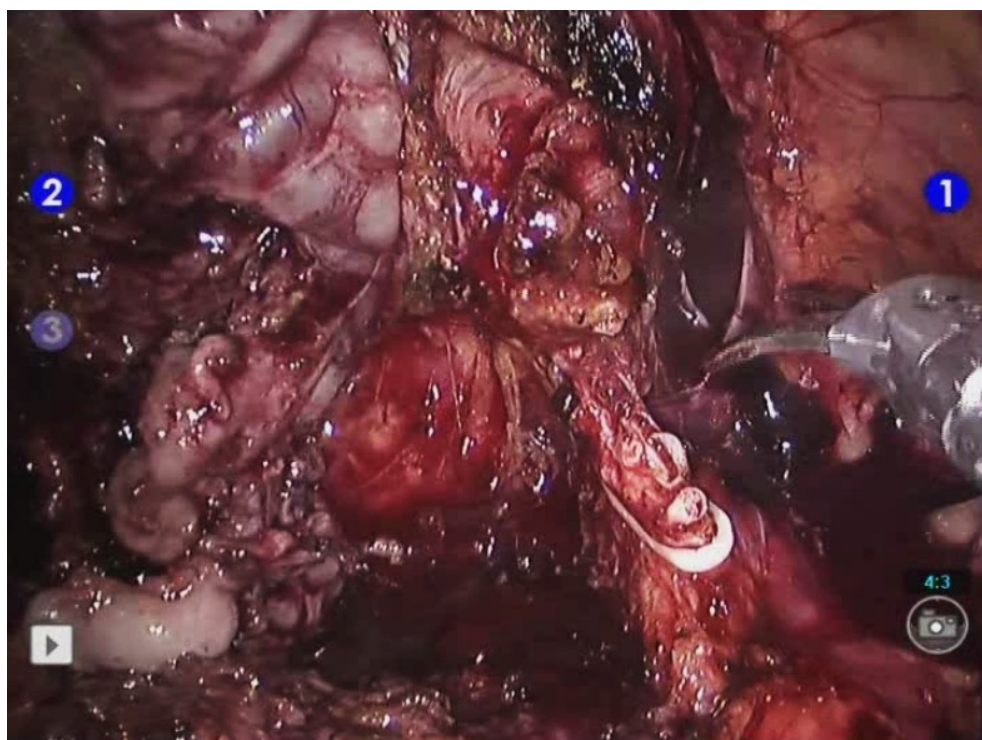


Рисунок 19 – Правая ножка предстательной железы клипирована и пересечена.

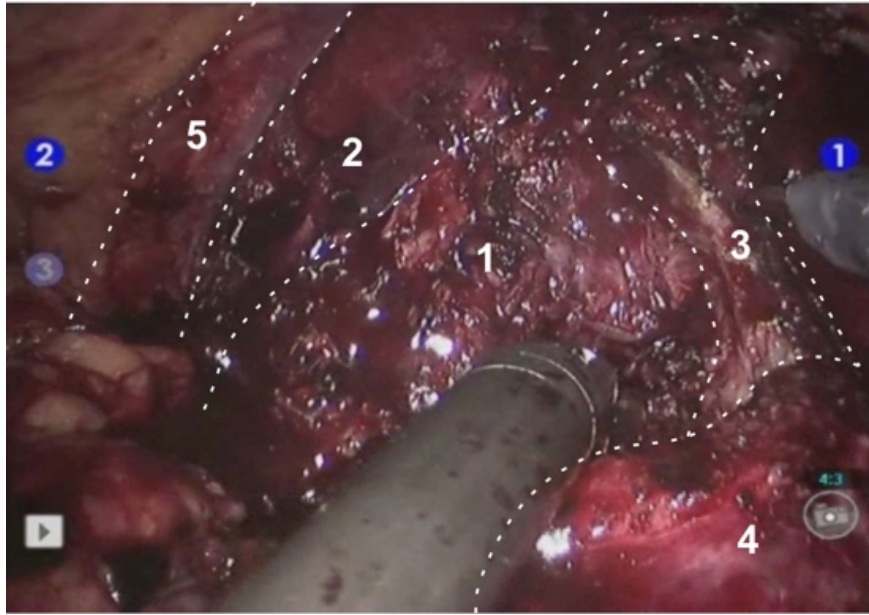


Рисунок 20 – Выделение сосудисто-нервного пучка слева.

Обозначения: 1 – сосудисто-нервный пучок слева, 2 – мышцы тазового дна, 3 – уретра, 4 – предстательная железа, 5 – левая лонная кость.

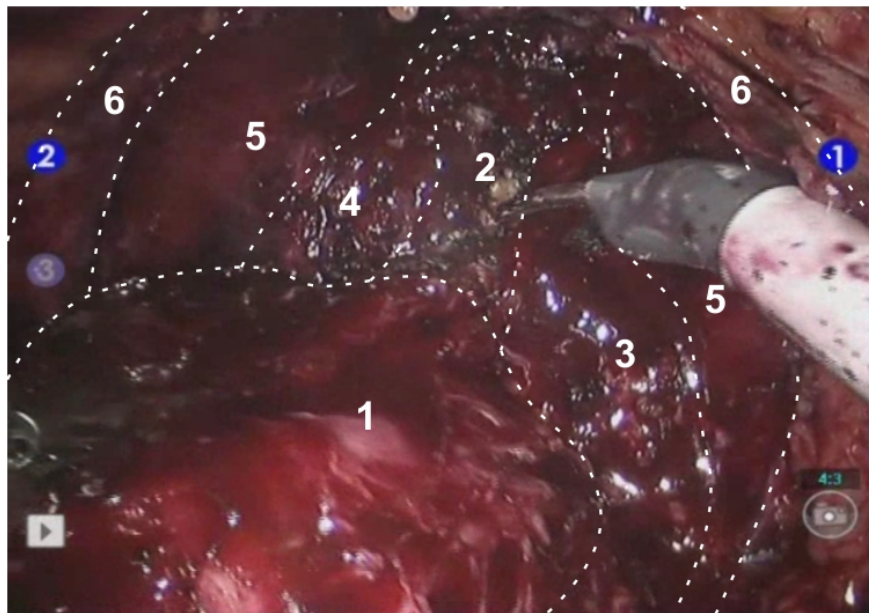


Рисунок 21 – Выделение сосудисто-нервного пучка справа.

Обозначения: 1 – предстательная железа, 2 – уретра, 3 – сосудисто-нервный пучок справа, 4 – сосудисто-нервный пучок слева, 5 – мышцы тазового дна, 6 – лонные кости.

Следующим этапом предстательную железу отсекали от дорсального сосудистого комплекса спереди (рисунок 22). После этого выполняли диссекцию в области верхушки предстательной железы, предстательную железу отсекали от мембранозной уретры и помещали в эвакуатор. Пузырно-уретральный анастомоз накладывали непрерывно с использованием нитей V-Loc (рисунок 22, 23). Следующим этапом у больных РПЖ высокого риска выполняли расширенную тазовую лимфаденэктомию. Операцию завершали установкой в зону пузырно-уретрального анастомоза дренажей. Препараты извлекали из брюшной полости через разрез по средней линии живота (как продолжение разреза для оптического троакара), а при больших объемах предстательной железы – через разрез по Пфанненштилю. Выполняли обработку, послойный шов раны и наложение асептических повязок, после чего пациента переводили в отделение реанимации.

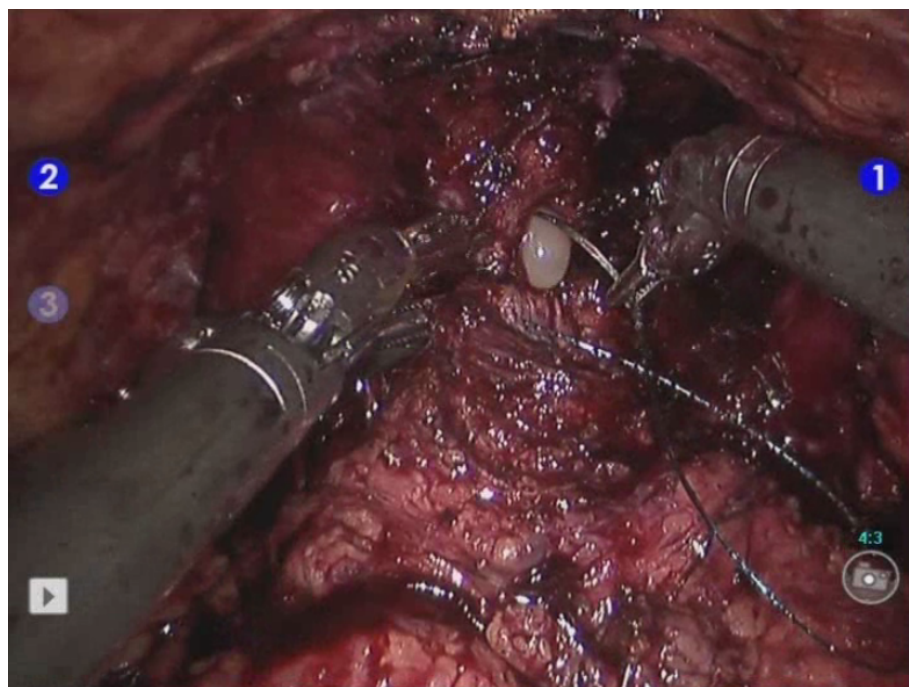


Рисунок 22 – Наложение пузырно-уретрального анастомоза.

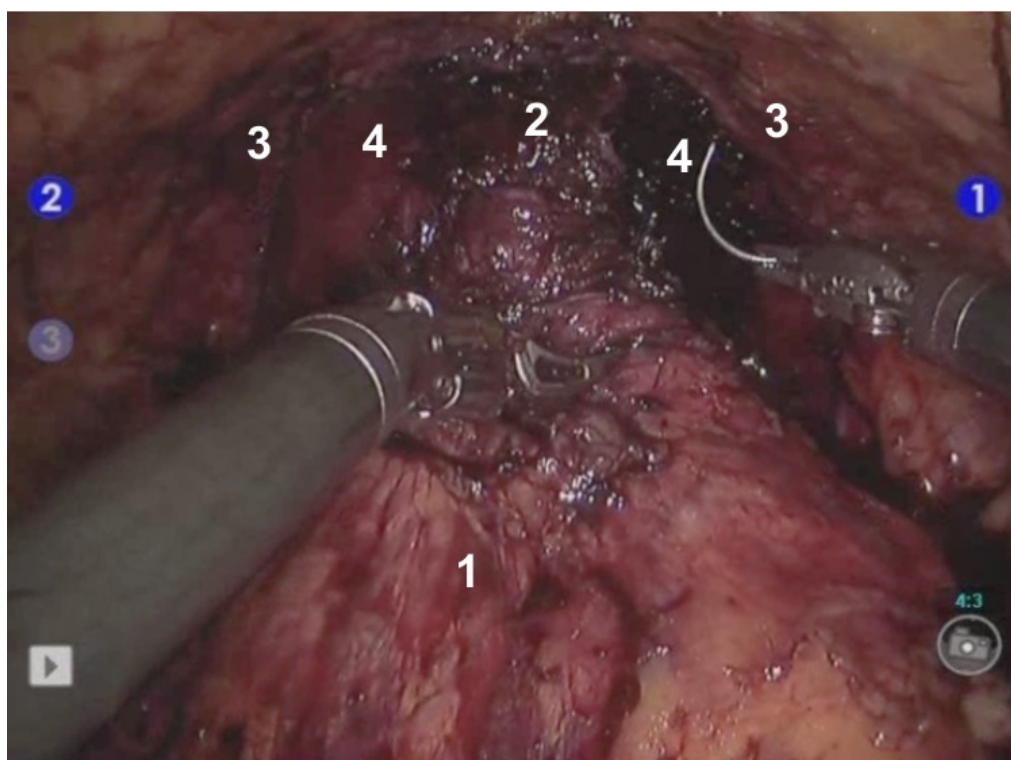


Рисунок 23 – Пузырно-уретральный анастомоз выполнен.

Обозначения: 1 – мочевой пузырь, 2 – пузырно-уретральный анастомоз, 3 –
лонные кости, 4 – мышцы тазового дна.

3.2. Робот-ассистированная радикальная простатэктомия с сохранением анатомических структур малого таза, участвующих в механизме удержания мочи

РАРП с сохранением анатомических структур малого таза, участвующих в механизме удержания мочи, включала в себя ряд существенных изменений, которые позволили описать этот способ выполнения радикальной простатэктомии как новое хирургическое вмешательство. Этапы доступа к предпузырному пространству повторяли ход Н-РАРП, но после выделения передней поверхности мочевого пузыря и предстательной железы, тазовой фасции и пубо-простатических связок выполняли диссекцию боковых поверхностей предстательной железы от тазовой фасции тупым способом, без рассечения последней (рисунок 24).

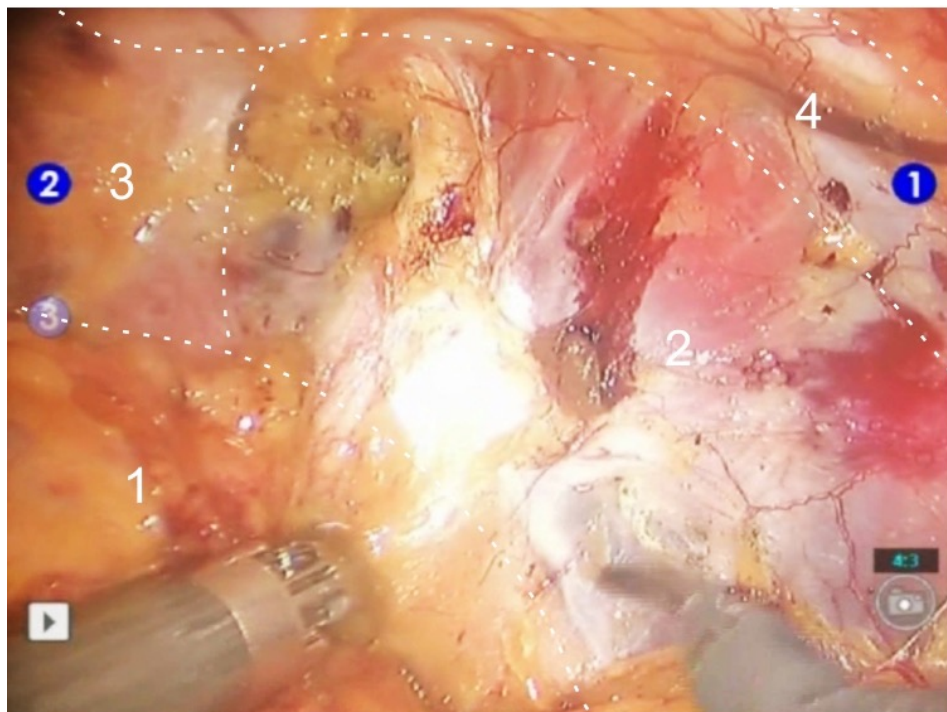


Рисунок 24 – Тупая диссекция тазовой фасции справа при РАРП-А.
 Обозначения: 1 – предстательная железа, 2 – тазовая фасция, 3 – дорсальный сосудистый комплекс, 4 – правая лонная кость.

Пубо-простатические связки на этом этапе также не пересекали и диссекцию дорсального сосудистого комплекса не проводили (рисунок 25).

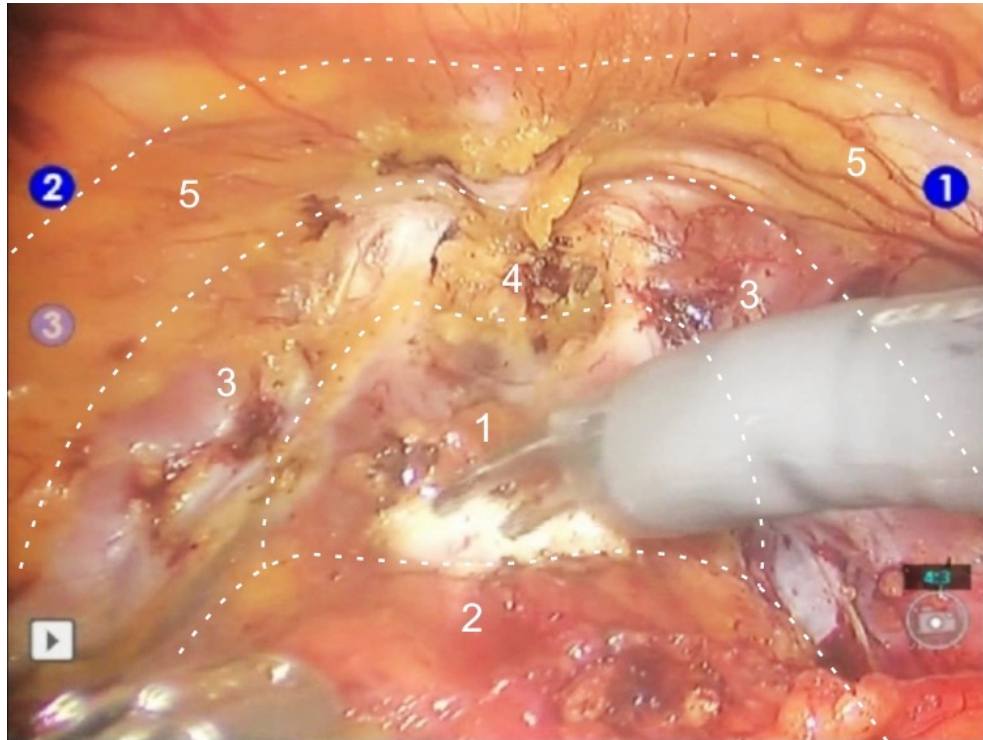


Рисунок 25 – Диссекция шейки мочевого пузыря при РАРП-А.

Обозначения: 1 – предстательная железа, 2 – мочевой пузырь, 3 – тазовая фасция, 4 – пубо-простатические связки и дорсальный сосудистый комплекс, 5 – лонные кости.

Этапы отсечения простаты от мочевого пузыря, выделения ее задней поверхности, мобилизации семенных пузырьков и ножек предстательной железы повторяли таковые при Н-РАРП. На этапе, когда задняя и боковые поверхности предстательной железы были полностью мобилизованы до уровня верхушки, производили выделение передней поверхности предстательной железы путем поступательного отсечения от нее дорсального сосудистого комплекса. Благодаря такому приему не требовалось пересекать пубо-простатических связок, и тем

самым сохранялся связочно-фасциальный аппарат малого таза. После отсечения дорсального сосудистого комплекса от предстательной железы на него в поперечном направлении накладывали непрерывный шов, что обеспечивало надежный гемостаз.

Следующим важным этапом являлась тщательная диссекция тканей в области верхушки предстательной железы. Использование монополярной и биполярной энергии на всех этапах выделения предстательной железы было сведено к минимуму, а при выделении верхушки простаты коагуляцию не использовали вовсе. Это позволяло точно контролировать границы предстательной железы, обеспечить сохранение максимально возможной длины мочеиспускательного канала, сохранение пубо-промежностной мышцы, и минимизировать вероятность возникновения ПХК в этой зоне (рисунок 26).

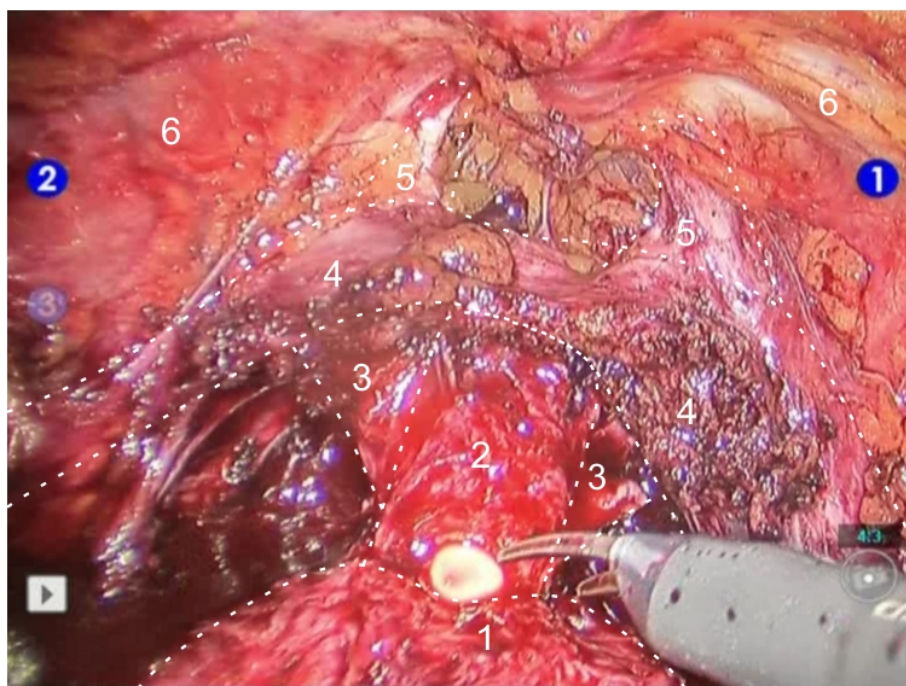


Рисунок 26 – Диссекция верхушки предстательной железы при РАРП-А.

Обозначения: 1 – предстательная железа, 2 – уретра, 3 – пубо-промежностная мышца, 4 – тазовая фасция, 5 – пубо-простатические связки, 6 – лонные кости.

После того как препарат помещался в мешок-эвакуатор, выполнялось наложение пузырно-уретрального анастомоза, а сам оперативный прием в малом тазу завершался реконструкцией тазовой фасции и фиксацией ее к стенке мочевого пузыря (рисунок 27).

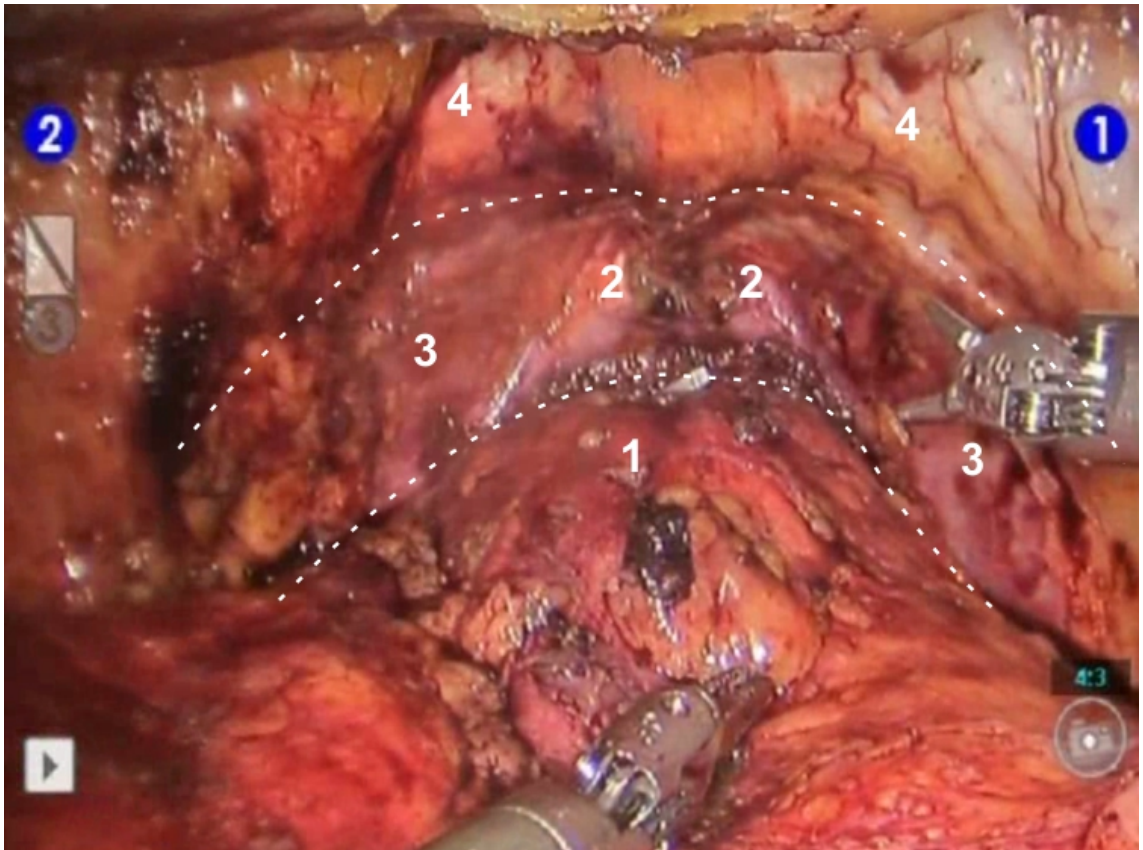


Рисунок 27 – Выполнена реконструкция тазовой фасции при РАРП-А.

Обозначения: 1 – мочевой пузырь, 2 – пубо-простатические связки, 3 – тазовая фасция, 4 – лонные кости.

На рисунке 28 показаны отличия в диссекции тазовой фасции и пубопростатических связок в ходе Н-РАРП и РАРП-А. Так, при выполнении Н-РАРП линия рассечения тазовой фасции проходит ближе к лонным костям, фасция практически не сохраняется, пубопростатические связки пересекаются для доступа к дорсальному сосудистому комплексу. При РАРП-А диссекция тазовой фасции

выполняется тупым и острым путем максимально близко к латеральным поверхностям предстательной железы и заканчивается на уровне пубопростатических связок.

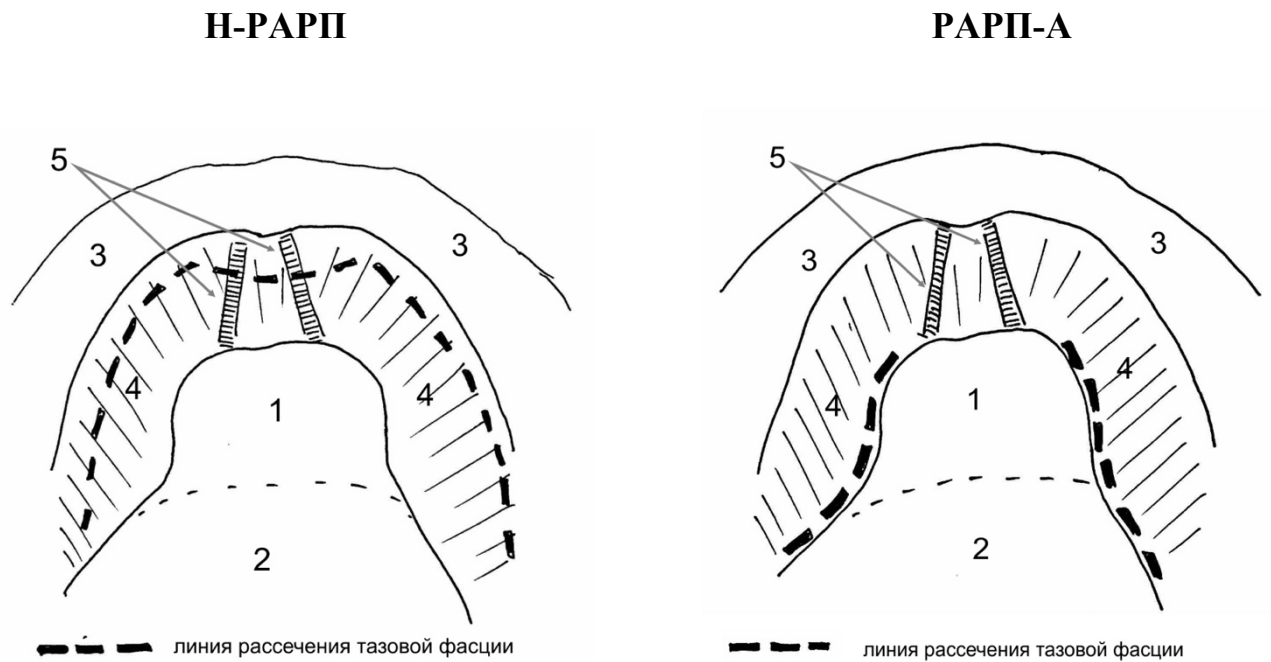
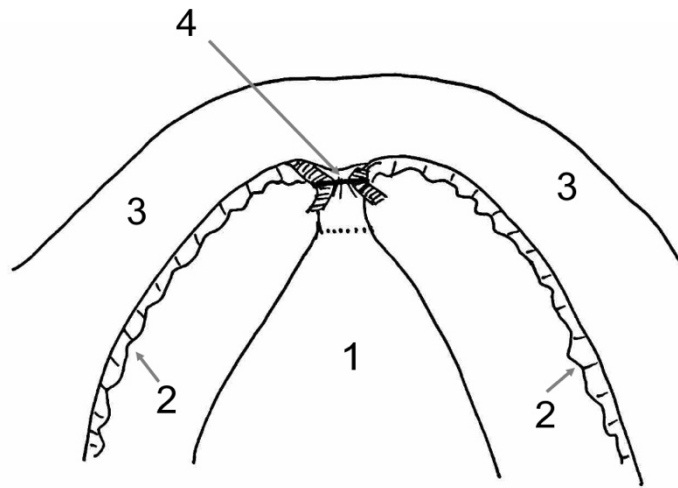


Рисунок 28 – Отличия в отсечении тазовой фасции при Н-РАРП и РАРП-А.
Обозначения: 1 – предстательная железа, 2 – мочевого пузыря, 3 – лонные кости, 4 – тазовая фасция, 5 – пубо-простатические связки.

На рисунках 29 и 30 представлены основные различия завершающих этапов операций: прошитый дорзальный сосудистый комплекс и перевязанные пубопростатические связки (Н-РАРП) и реконструированная тазовая фасция и пубопростатические связки, мочевого пузыря фиксирован к тазовой фасции (РАРП-А).



..... зона пузырно-уретрального анастомоза

Рисунок 29 – Окончание Н-РАРП.

Обозначения: 1 – мочевой пузырь, 2 – фрагменты тазовой фасции, 3 – лонные кости, 4 – перевязанный дорсальный сосудистый комплекс и фрагменты пубопростатических связок.

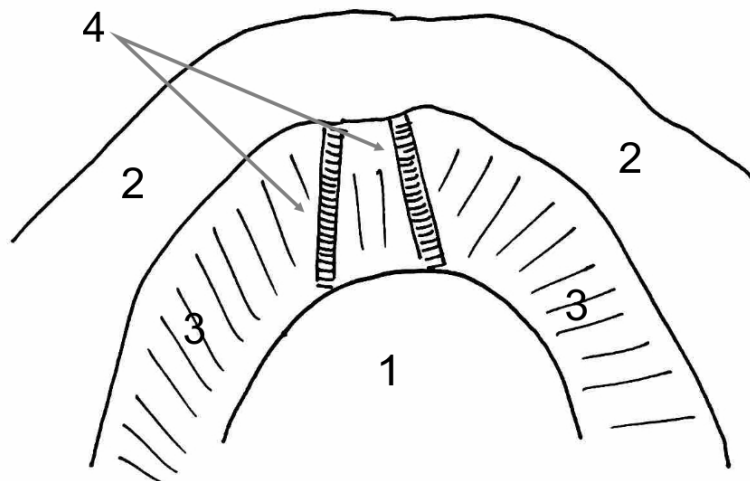


Рисунок 30 – Окончание РАРП-А.

Обозначения: 1 – мочевой пузырь, 2 – лонные кости, 3 – тазовая фасция, 4 – пубопростатические связки.

3.3. Робот-ассистированная радикальная простатэктомия с сохранением анатомических структур малого таза, участвующих в механизме удержания мочи, без сохранения сосудисто-нервных пучков полового члена

РАРП с сохранением анатомических структур малого таза без сохранения сосудисто-нервных пучков полового члена повторяла описанную выше методику РАРП-А за тем исключением, что сосудисто-нервные пучки, идущие по заднелатеральным поверхностям предстательной железы, не сохраняли, а были удалены единым блоком с предстательной железой.

ГЛАВА 4. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ

4.1. Интраоперационные и ранние послеоперационные результаты

Общее время операции, т.е. время от первого разреза до времени наложения последнего кожного шва, различалось в группах Н-РАРП, РАРП-А и РАРП-Б. Медиана показателя составила, соответственно, 185 (160;220) мин, 170 (140;200) мин и 150 (135;165) мин (критерий Краскела-Уоллиса, $p=0,002$).

Как следует из таблицы 2, при попарном сравнении была отмечена тенденция в разнице показателей между группами Н-РАРП и РАРП-А ($p=0,061$), а различие в общем времени операции между группами Н-РАРП и РАРП-Б было значимым ($p=0,003$). Группы РАРП-А и РАРП-Б по общему времени операции статистически значимо не различались ($p=0,156$, таблица 2).

Таблица 2 – Значимость различий в общем времени операций в исследованных группах

Группы больных	Н-РАРП R:70,051	РАРП-А R:54,371	РАРП-Б R:34,769
Н-РАРП		$p=0,061$	$p=0,003$
РАРП-А	$p=0,061$		$p=0,156$
РАРП-Б	$p=0,003$	$p=0,156$	

Минимальное общее время операции в группах пациентов Н-РАРП, РАРП-А и РАРП-Б составило, соответственно, 125, 100 и 110 мин, максимальное – 345, 320 и 180 мин.

Консольное время, т.е. время выполнения оперативного приема хирургом за консолью работа, в группах Н-РАРП, РАРП-А и РАРП-Б значимо не различалось. Медиана значения составила, соответственно, 140 (115;190) мин, 140,5 (115;171) мин и 125 (111;136) мин ($p=0,17$, рисунок 31). Минимальное консольное время составило в группах Н-РАРП, РАРП-А и РАРП-Б составило, соответственно, 85, 80 и 91 мин, максимальное – 295, 291 и 155 мин, соответственно.

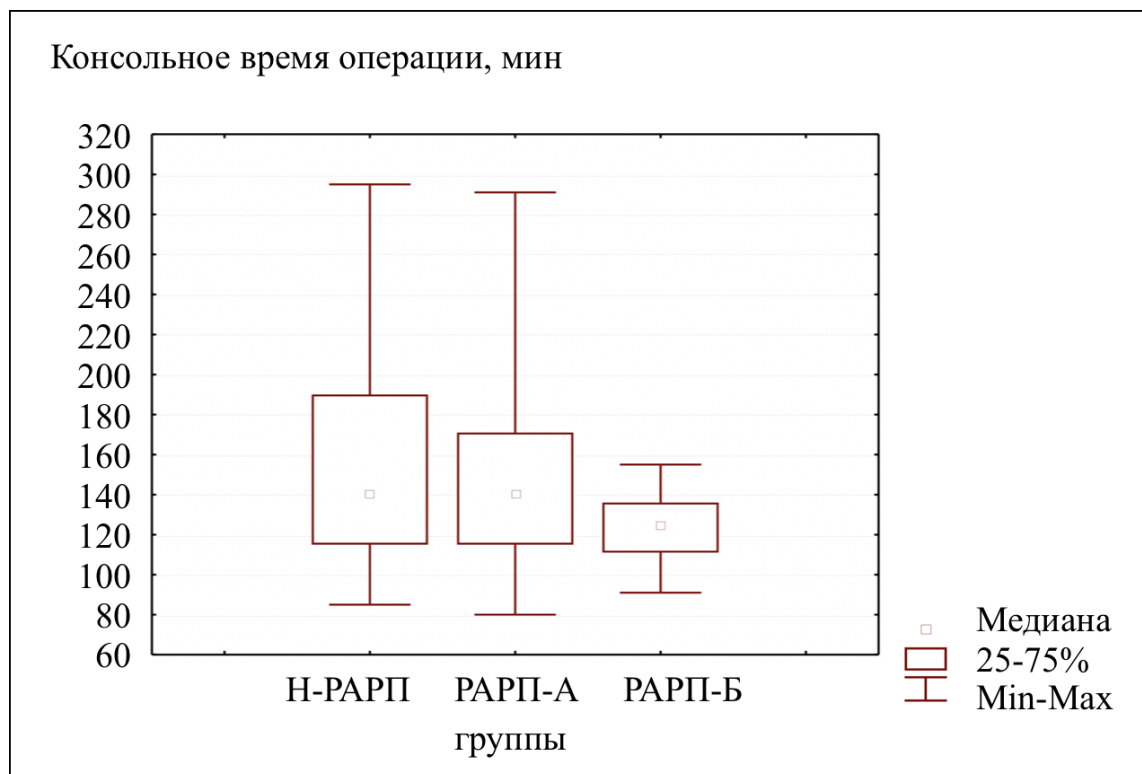


Рисунок 31 – Консольное время операции в группах, мин.

Примечания: различия между группами статистически не значимы, $p=0,17$.

По среднему объему кровопотери группы Н-РАРП, РАРП-А и РАРП-Б значимо не различались: 100 (80;180) мл, 100 (95;140) мл и 130 (100;130) мл, соответственно ($p=0,77$, рисунок 32). Максимальный объем кровопотери, 280 мл, был зафиксирован у пациента группы Н-РАРП. Переливание компонентов крови было

выполнено одному пациенту (1,56%) в группе РАРП-А в первые сутки после операции.

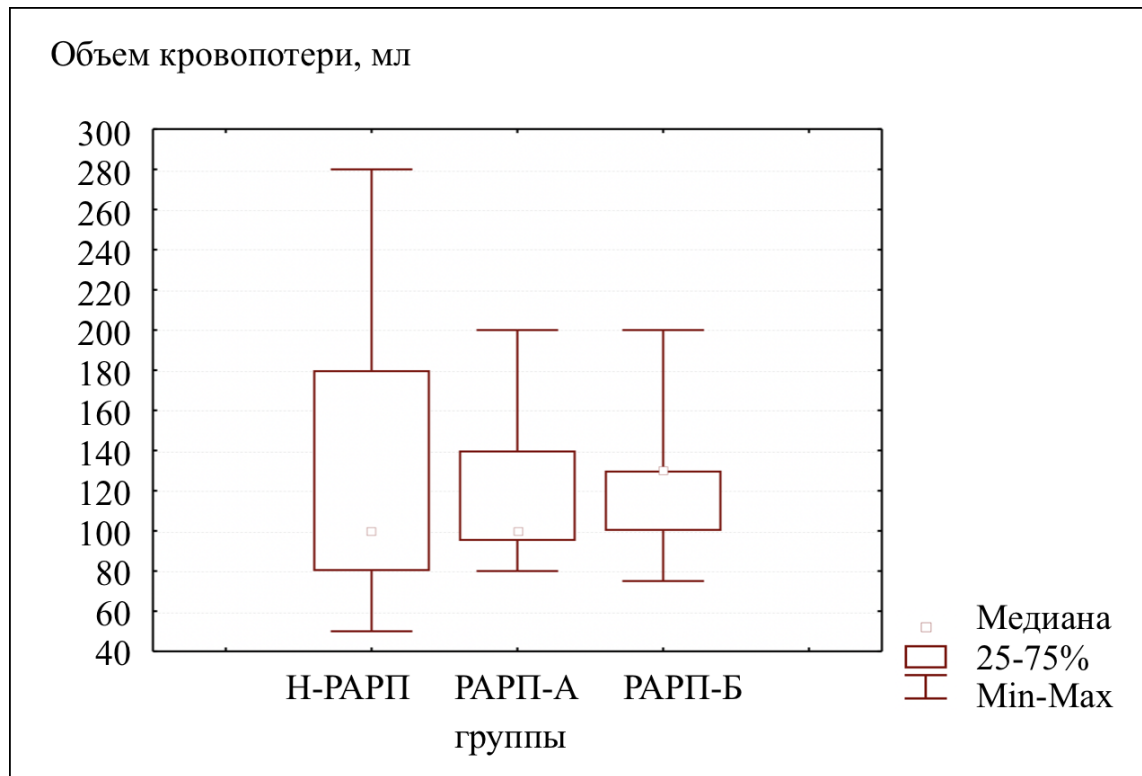


Рисунок 32 – Средний объем кровопотери в группах, мл.

Примечания: различия между группами статистически не значимы, $p=0,77$.

По длительности нахождения в реанимации группы H-РАРП, РАРП-А и РАРП-Б не различались: показатель составил 1(1;1) койко-день ($p=0,41$, рисунок 33). Максимальное время нахождения в отделении реанимации, 3 койко-дня, было отмечено в группе РАРП-А.

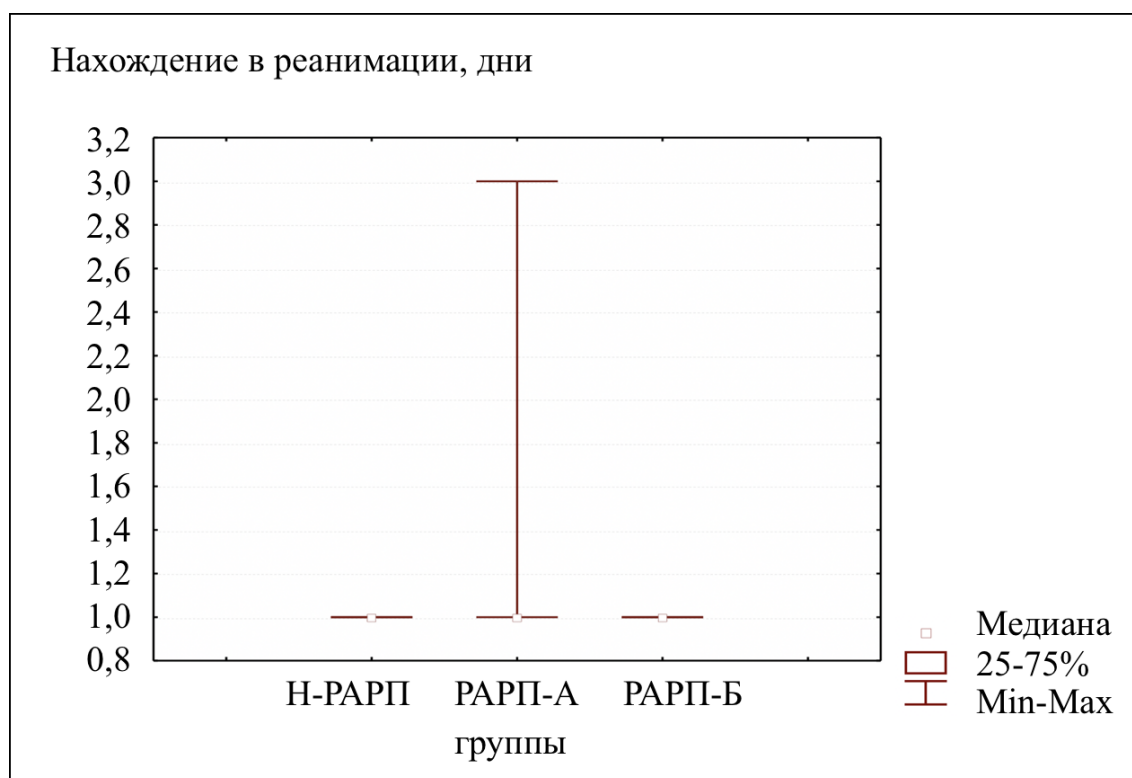


Рисунок 33 – Средняя длительность нахождения в реанимации в группах, дни.

Примечания: различия между группами статистически не значимы, $p=0,41$.

Общая длительность госпитализации в группах Н-РАРП, РАРП-А и РАРП-Б составила, соответственно, 11 (9;12), 10,5 (10;12,5) и 10 (9;12) койко-дней и статистически не различалась ($p=0,41$, рисунок 34). Минимальная продолжительность госпитализации составила 7 койко-дней в группах Н-РАРП и РАРП-А и 6 дней в РАРП-Б, максимальная – 21, 37 и 22 койко-дня в группах Н-РАРП, РАРП-А и РАРП-Б, соответственно.

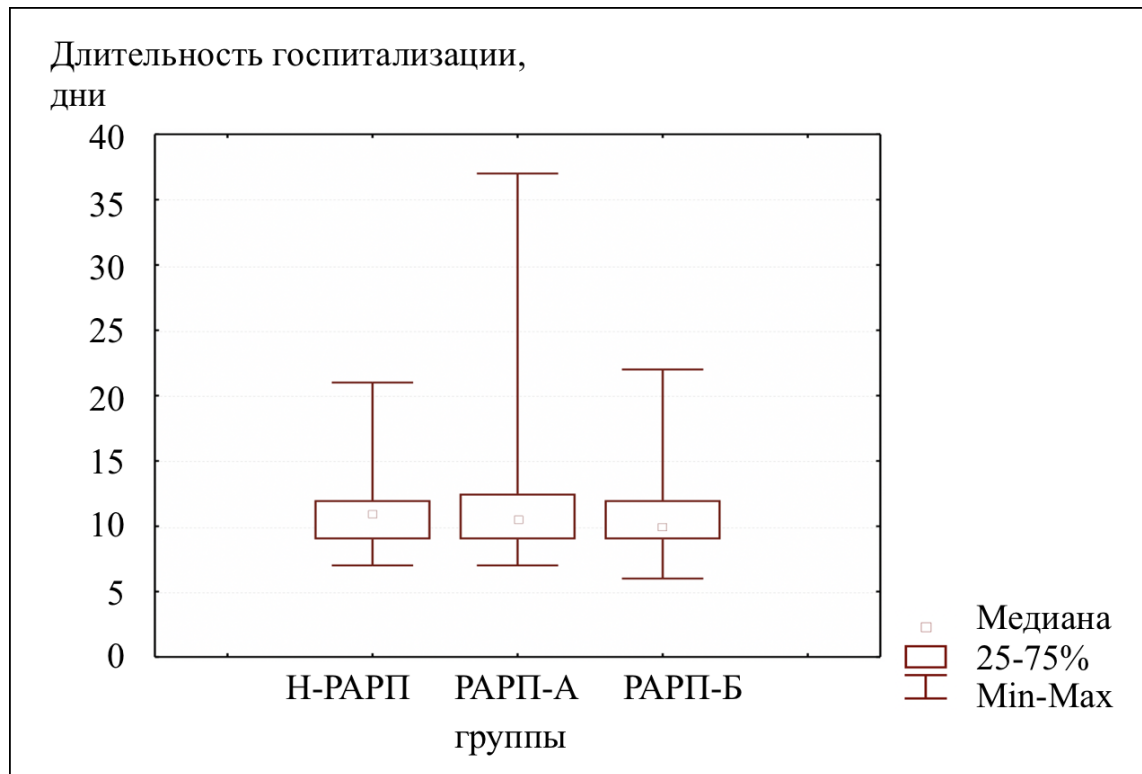


Рисунок 34 – Общая длительность госпитализации в группах, дни.

Примечания: различия между группами статистически не значимы, $p=0,41$.

Были получены различия в длительности нахождения дренажей в брюшной полости пациентов. Медиана этого показателя в группах Н-РАРП, РАРП-А и РАРП-Б составила, соответственно, 5 (5;6), 5 (3;5,5) и 4 (3;6) койко-дней ($p=0,032$). При попарном сравнении было выявлено значимое различие в длительности установки дренажей между группами Н-РАРП и РАРП-А ($p=0,032$), различий в парах Н-РАРП и РАРП-Б ($p=1,000$), РАРП-А и РАРП-Б ($p=1,000$) выявлено не было (таблица 3).

Таблица 3 – Значимость различий в длительности установки дренажей в брюшной полости в исследованных группах

Группы больных	Н-РАРП R:71,409	РАРП-А R:53,852	РАРП-Б R:60,962
Н-РАРП		p=0,032	p=1,000
РАРП-А	p=0,032		p=1,000
РАРП-Б	p=1,000	p=1,000	

Были выявлены различия в длительности установки уретрального катетера: в группах Н-РАРП, РАРП-А и РАРП-Б это время равнялось 8 (7;9), 7 (7;7) и 7 (7;8) койко-дней (p=0,003). При попарном анализе было выявлено значимое различие в длительности установки уретрального катетера в группах Н-РАРП и РАРП-А (p=0,010), а различий в парах Н-РАРП и РАРП-Б (p=0,951), РАРП-А и РАРП-Б (p=1,000) выявлено не было (таблица 4).

Таблица 4 – Значимость различий в длительности установки уретрального катетера в исследованных группах

Группы больных	Н-РАРП R:72,886	РАРП-А R:52,664	РАРП-Б R:61,808
Н-РАРП		p=0,010	p=0,951
РАРП-А	p=0,010		p=1,000
РАРП-Б	p=0,951	p=1,000	

В таблице 5 представлена частота интраоперационных и послеоперационных осложнений. Среди интраоперационных осложнений мы столкнулись с одним случаем ранения правой подвздошной вены (конверсия не выполнялась, дефект

вены был ушит непрерывным швом с применением роботической системы) и двумя случаями ранения стенки мочевого пузыря (дефект стенки был ушит двухрядным швом с использованием роботической системы). Послеоперационными осложнениями были: 3 случая острой задержки мочеиспускания после удаления уретрального катетера (каждый из них разрешили путем переустановки уретрального катетера, который был удален спустя 3-5 суток без повторения эпизодов острой задержки мочеиспускания); 1 случай формирования лимфоцеле в зоне тазовой лимфодиссекции, требовавший выполнения чрескожной пункции и дренирования; 1 случай тампонады мочевого пузыря (выполнили трансуретральную эндоскопическую ревизию, отмывание сгустков крови, повторное дренирование мочевого пузыря уретральным катетером); 1 случай острой тонкокишечной непроходимости, потребовавшей выполнения срочного хирургического вмешательства; 1 случай формирования пузырно-прямокишечного свища (выполнено хирургическое закрытие фистулы промежностным доступом).

Таблица 5 – Интраоперационные и послеоперационные осложнения

	Н-РАРП (N=44)	РАРП-А (N=64)	РАРП-Б (N=34)	p
Интраоперационные осложнения	1 (2,3%)	1 (1,6%)	0 (0%)	>0,1
Послеоперационные осложнения	9 (20,5%)	17 (26,6%)	8 (23,5%)	0,64

По шкале Clavien-Dindo послеоперационные осложнения по всей выборке больных распределились следующим образом: Clavien I – 22 (15,5%) пациента, Clavien II – 8 (5,6%) пациентов, Clavien III – 4 (2,8%) пациента. Жизнеопасных осложнений и случаев смерти пациентов во время и после операции (Clavien IV-V) зафиксировано не было.

Конверсий в лапароскопические и открытые операции за все время исследования не было. Задержку мочи наблюдали у двоих больных из группы РАРП-А и одного – из группы РАРП-Б. Послеоперационной стриктуры уретры за весь период наблюдения у всех пациентов выявлено не было.

Было выполнено послеоперационное гистологическое исследование операционного материала. При исследовании препарата предстательной железы во всех группах больных показатель суммы баллов по шкале Глисона оказался выше дооперационных значений.

В таблице 6 приведены медиана, нижний и верхний квартили показателя суммы баллов по шкале Глисона в исследованных группах больных до и после операции.

Таблица 6 – Сумма баллов по шкале Глисона до и после операции

	Н-РАРП	РАРП-А	РАРП-Б	У всех больных
До операции	6 (6;7)	6 (6;6)	7 (6;7)	6 (6;7)
После операции	7 (6;7)	7 (6;7)	7,5 (6,5;8)	7 (6;7)

Максимальные значения показателя суммы баллов по шкале Глисона после операции составили 10 баллов в группе Н-РАРП и 9 баллов в группах РАРП-А и РАРП-Б. Увеличение показателя суммы баллов по шкале Глисона было статистически значимо относительно исходных значений во всех исследованных группах ($p < 0,0001$). При этом динамика изменения этого показателя между группами значимо не различалась ($p = 0,74$, рисунок 35).

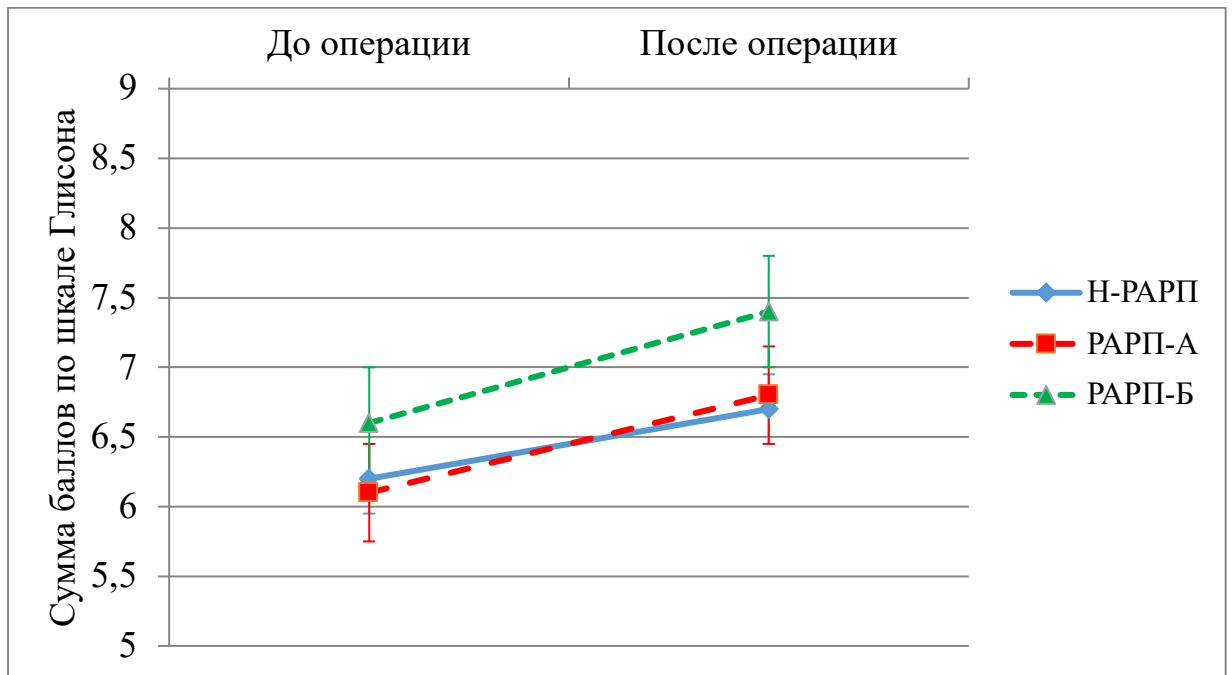


Рисунок 35 – Динамика показателя суммы баллов по шкале Глисона.

Примечания: различия в динамике группам статистически не значимы, $p=0,74$.

Частота встречаемости ПХК в группах больных значимо не различалась и составила 14,29%, 17,19% и 14,71%, соответственно, для Н-РАРП, РАРП-А и РАРП-Б ($p=0,82$). Было отмечено различие в стадиях РПЖ до и после операции (таблица 7): у 20,42% пациентов была отмечена эскалация стадии заболевания до местно-распространенного процесса – стадии Т3. Биохимический рецидив за весь период наблюдения был выявлен у 6% пациентов, при этом от прогрессии РПЖ за весь период наблюдения не умер ни один больной.

Таблица 7 – Различия в клинической и патологической стадии РПЖ (TNM, 2016 г.)

Стадия РПЖ	До операции (N=142)	После операции (N=142)
T1	90 (63,38%)	не применимо
T2	52 (36,62%)	113 (79,58%)
T3	0	29 (20,42%)

4.2. Динамика восстановления функции удержания мочи в послеоперационном периоде робот-ассистированной радикальной простатэктомии

Общая тенденция восстановления удержания мочи после хирургического вмешательства по всей выборке больных представлена на рисунке 36. Так, в сразу после удаления уретрального катетера (в первые сутки после операции), мочу без необходимости использования страховочных прокладок удерживали 92 (67,6%) пациентов, спустя 1, 3 и 12 месяцев после хирургического вмешательства – 110 (77,5%), 115 (81,0%) и 140 (98,6%) пациентов, соответственно.

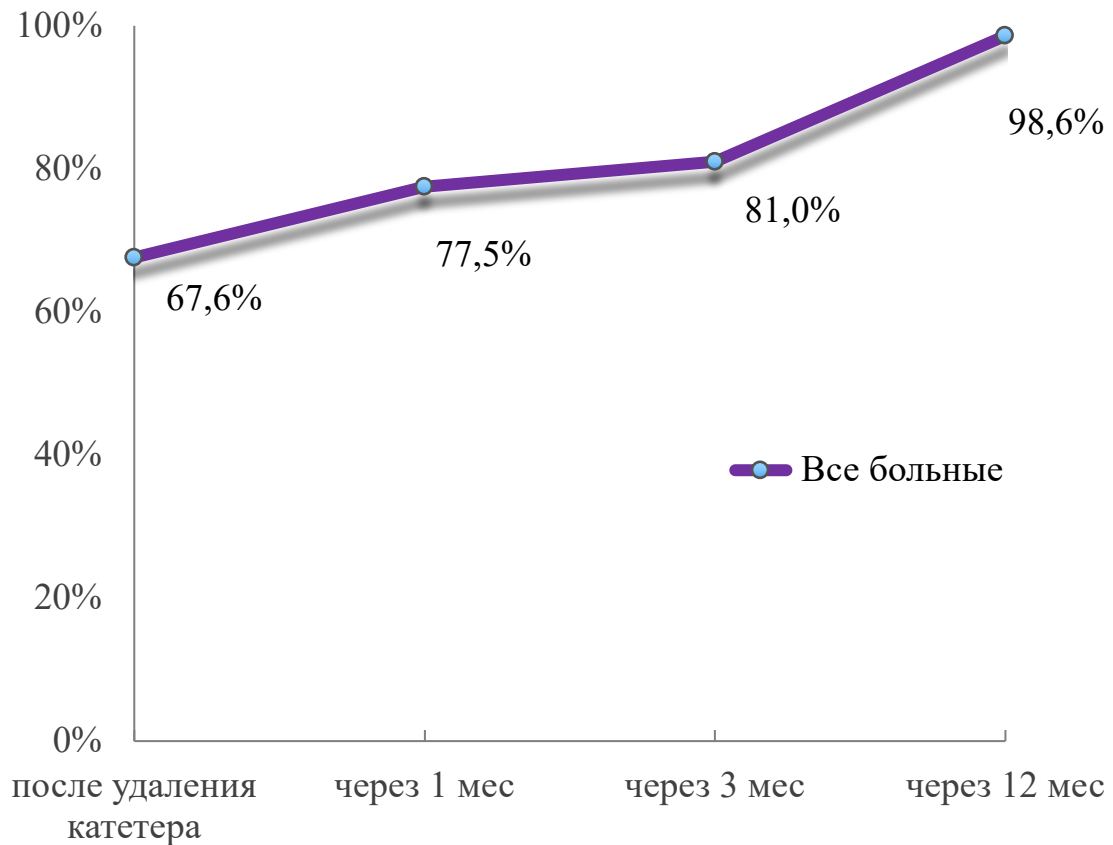


Рисунок 36 – Частота восстановления удержания мочи в послеоперационном периоде по всей выборке больных.

Результаты восстановления функции удержания мочи в послеоперационном периоде в группах Н-РАРП, РАРП-А, РАРП-Б представлены в таблице 8. Как следует из таблицы 8, статистически значимая разница в показателе частоты восстановления функции удержания мочи в исследованных группах больных наблюдалась как сразу после удаления уретрального катетера ($p=0,012$), так и спустя один ($p=0,005$) и три ($p<0,001$) месяца после операции, но спустя 12 месяцев после хирургического вмешательства разницы в частоте удержания мочи у пациентов указанных групп не наблюдалась ($p>0,1$).

Таблица 8 – Частота восстановления функции удержания мочи в группах в послеоперационном периоде

	Н-РАРП (N=44)	РАРП-А (N=64)	РАРП-Б (N=34)	p
после удаления уретрального катетера, %	52,3	79,7	53,0	0,012
через 1 мес, %	61,4	87,5	85,3	0,005
через 3 мес, %	63,6	90,6	88,2	<0,001
через 12 мес, %	97,7	100	100	>0,1

В группе РАРП-А сразу после удаления уретрального катетера удержание мочи отмечало 79,7% пациентов, что было значимо большим, чем в группах Н-РАРП и РАРП-Б ($p=0,012$). Уже спустя 1 месяц после вмешательства в группах РАРП-А и РАРП-Б этот показатель равнялся соответственно 87,5% и 84,6%, что было значимо большим, чем в группе Н-РАРП ($p=0,005$). Спустя 3 месяца после операции в группах РАРП-А и РАРП-Б удерживало мочу, соответственно, 91,1% и 90,0% пациентов. Показатель удержания мочи спустя 12 месяцев после РАРП по всей выборке не различался и составил 98,4%, 100% и 100% для групп Н-РАРП, РАРП-А и РАРП-Б ($p>0,1$).

На рисунке 37 графически показана динамика восстановления функции удержания мочи в исследованных группах больных.

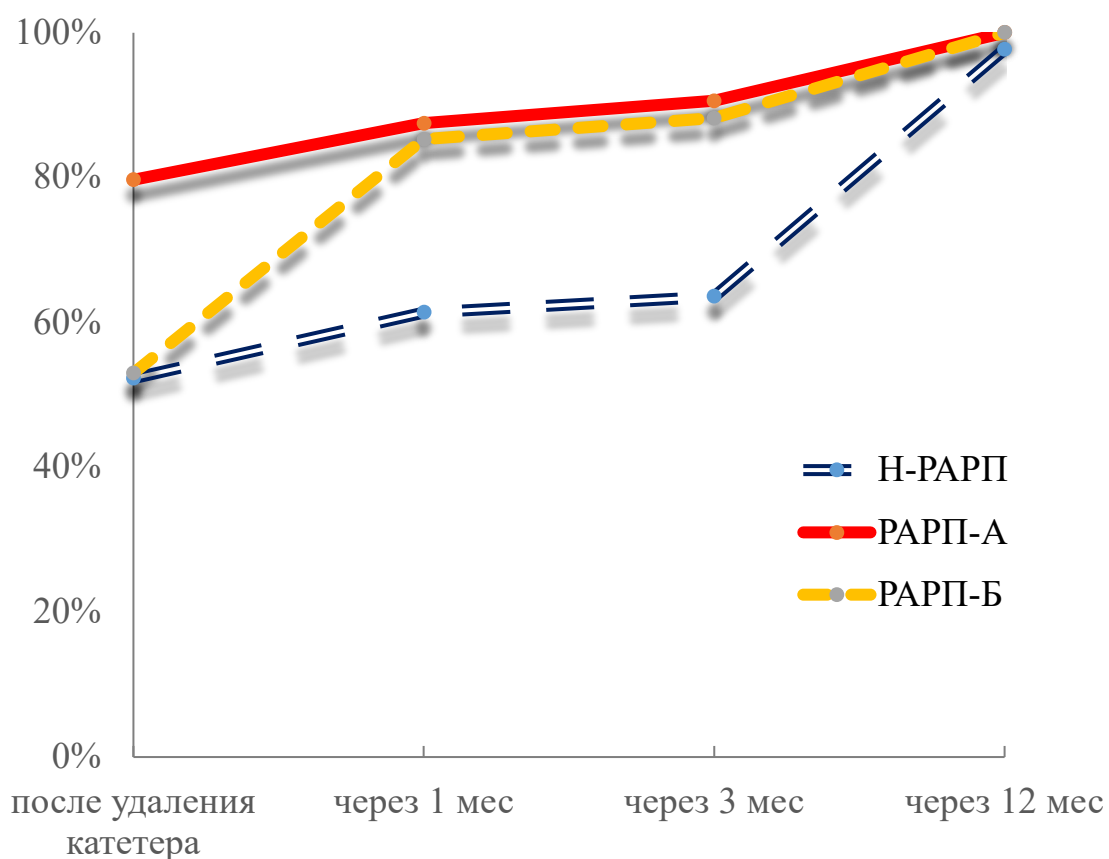


Рисунок 37 – Динамика восстановления удержания мочи в послеоперационном периоде в исследованных группах больных.

Среднее время до полного восстановления функции удержания мочи значительно различалось в исследованных нами группах и составило $3,30 \pm 0,66$ месяца, $0,77 \pm 0,30$ месяца и $0,83 \pm 0,28$ месяца для Н-РАРП, РАРП-А и РАРП-Б ($p=0,0018$) (рисунок 38).

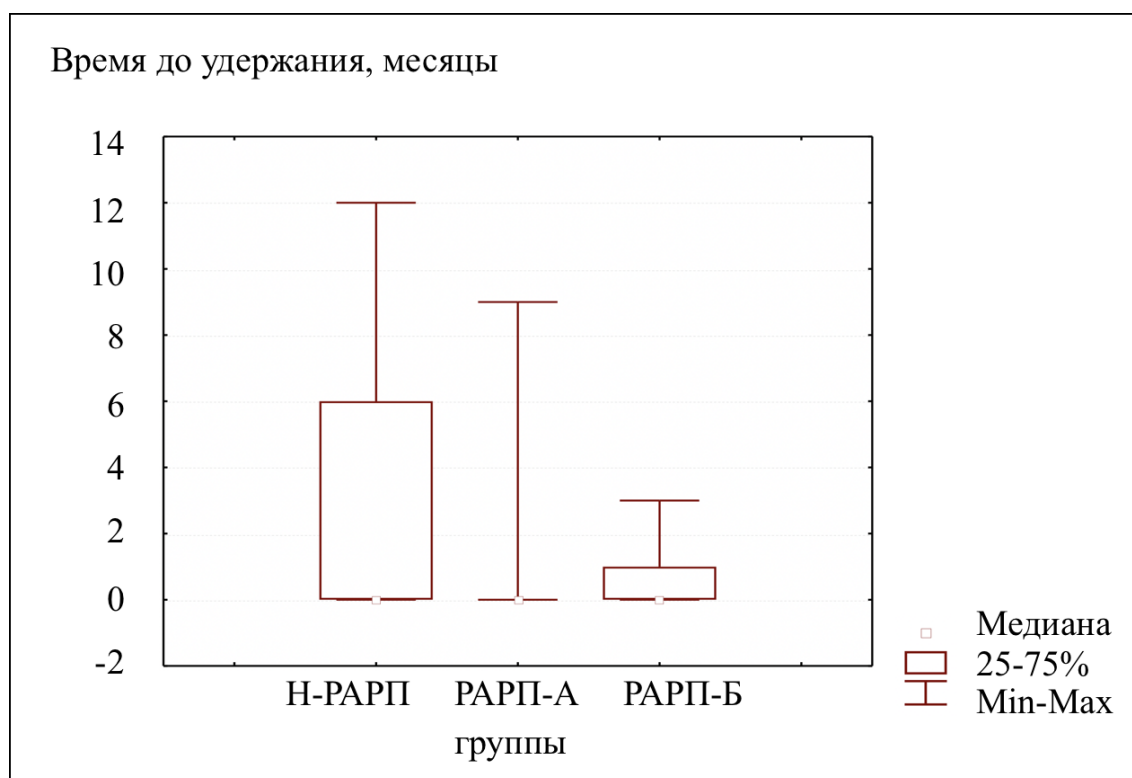


Рисунок 38 – Среднее время до восстановления функции удержания мочи в группах.

Примечания: различия между группами статистически значимы, $p=0,0018$.

Была установлена статистически значимая взаимосвязь сохранения произвольного сфинктера уретры, сосудисто-нервных пучков полового члена, тазовой фасции, пубо-простатических связок и пубо-промежностной мышцы с удержанием мочи сразу после удаления уретрального катетера ($p=0,019$, рисунок 39) и через один месяц после операции ($p=0,001$, рисунок 40).

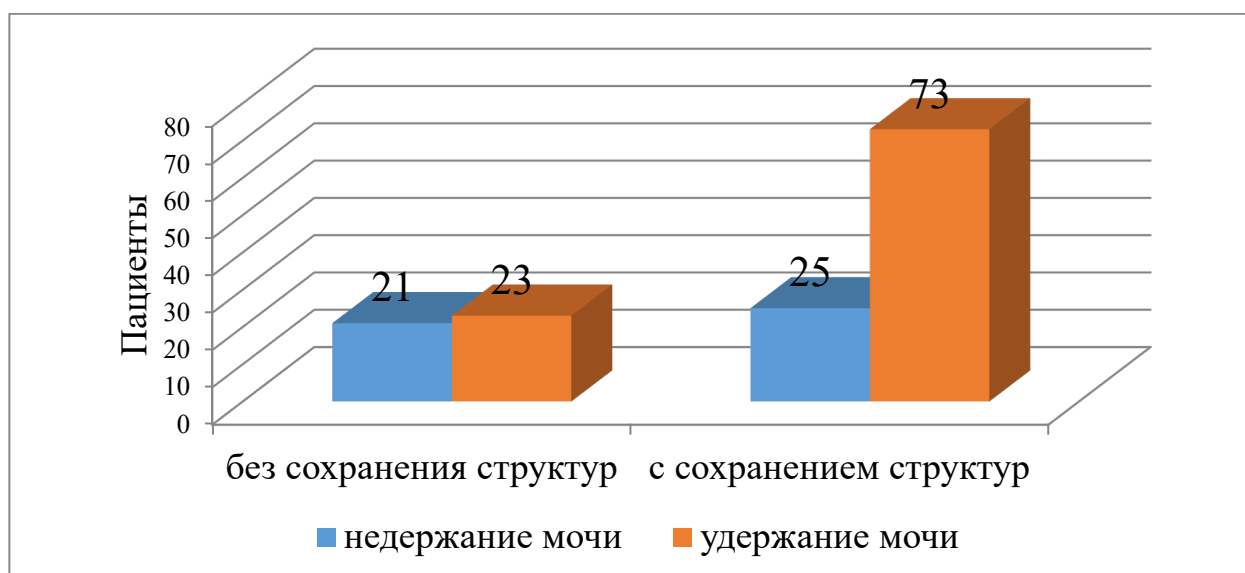


Рисунок 39 – Взаимосвязь сохранения произвольного сфинктера уретры, сосудисто-нервных пучков полового члена, тазовой фасции, пубо-простатических связок и пубо-промежностной мышцы с удержанием мочи сразу после удаления уретрального катетера ($\chi^2=5,535$, $p=0,019$).

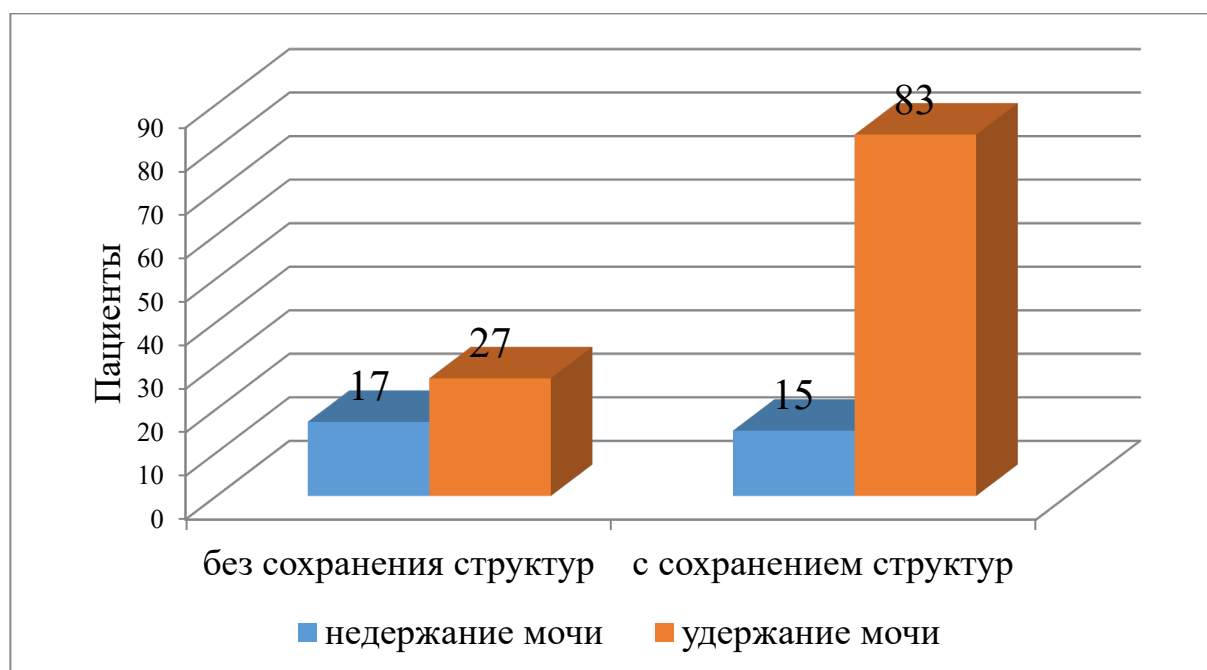


Рисунок 40 – Взаимосвязь сохранения произвольного сфинктера уретры, сосудисто-нервных пучков полового члена, тазовой фасции, пубо-простатических связок и пубо-промежностной мышцы с удержанием мочи через 1 месяц после удаления уретрального катетера ($\chi^2=10,626$, $p=0,001$).

Статистически значимой взаимосвязи сохранения сосудисто-нервных пучков полового члена и удержания мочи сразу после удаления уретрального катетера ($p=0,35$, рисунок 41) и спустя 1 месяц после операции ($p=0,73$, рисунок 42) установлено не было.

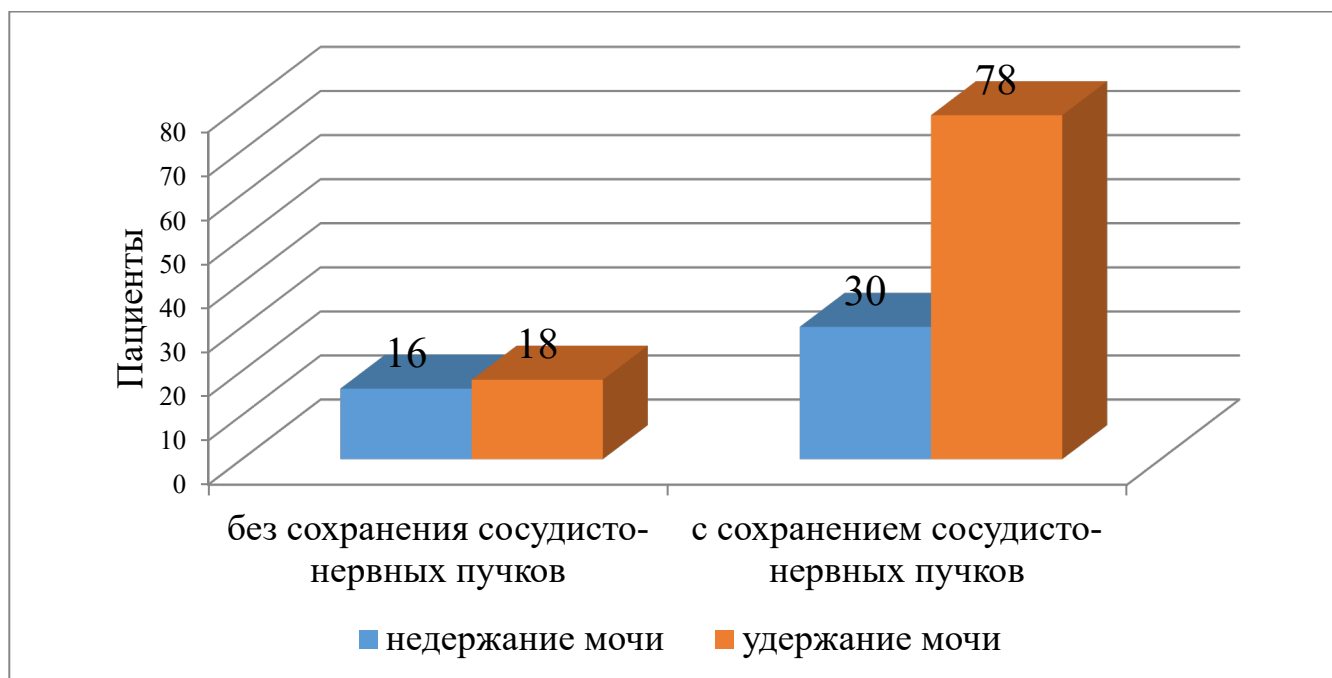


Рисунок 41 – Взаимосвязь сохранения сосудисто-нервных пучков полового члена и удержания мочи сразу после удаления уретрального катетера не установлена, точный двухсторонний критерий Фишера, $p=0,35$.

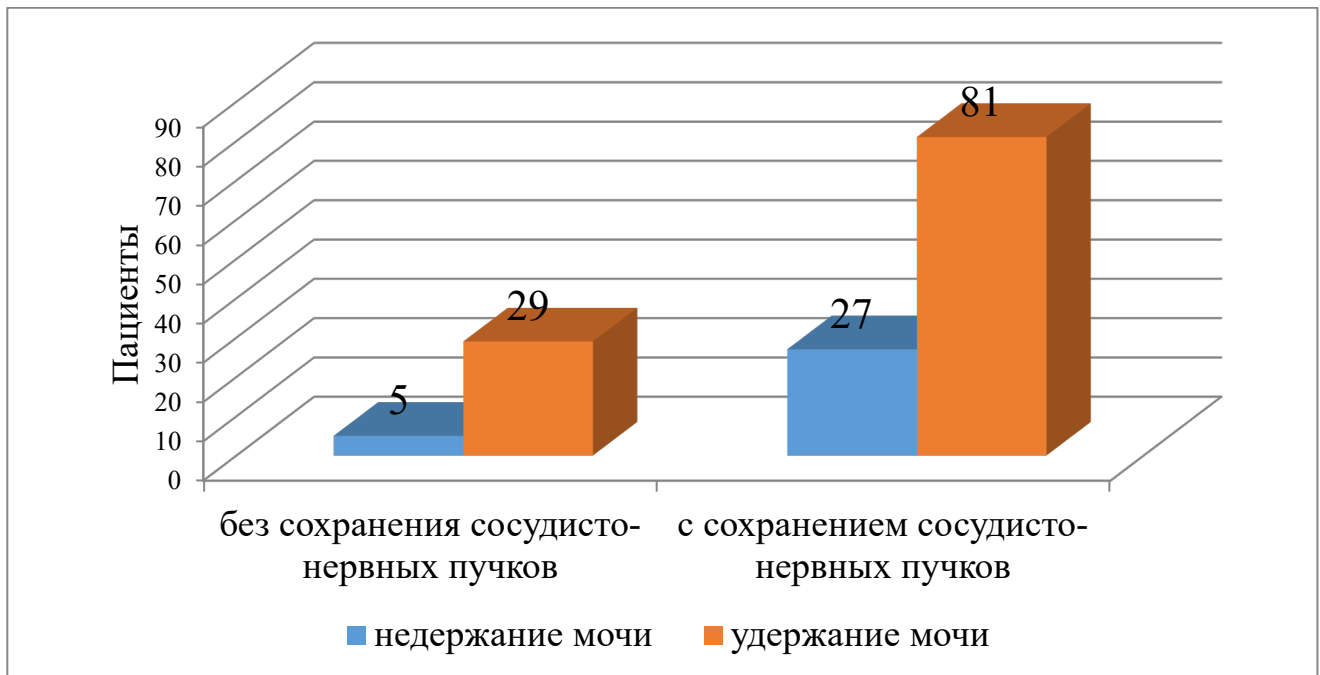


Рисунок 42 – Взаимосвязь сохранения сосудисто-нервных пучков полового члена и удержания мочи через 1 месяц после операции не установлена, точный двухсторонний критерий Фишера, $p=0,73$.

4.3. Динамика показателей IPSS и качества жизни пациентов в послеоперационном периоде

Медиана показателя IPSS до операции значимо не различалась в исследованных группах больных ($p=0,33$, см. рисунок 8) и составила 14 (11;20) баллов, что соответствовало средней или тяжелой симптоматике нижних мочевых путей. Оценивали динамику показателей IPSS после операции относительно исходных значения. Было отмечено значимое снижение суммы баллов по шкале IPSS в целом на протяжении периода наблюдения за больными в послеоперационном периоде, причем максимум снижения показателя приходился на окончание первого месяца ($p<0,0001$, рисунок 43).

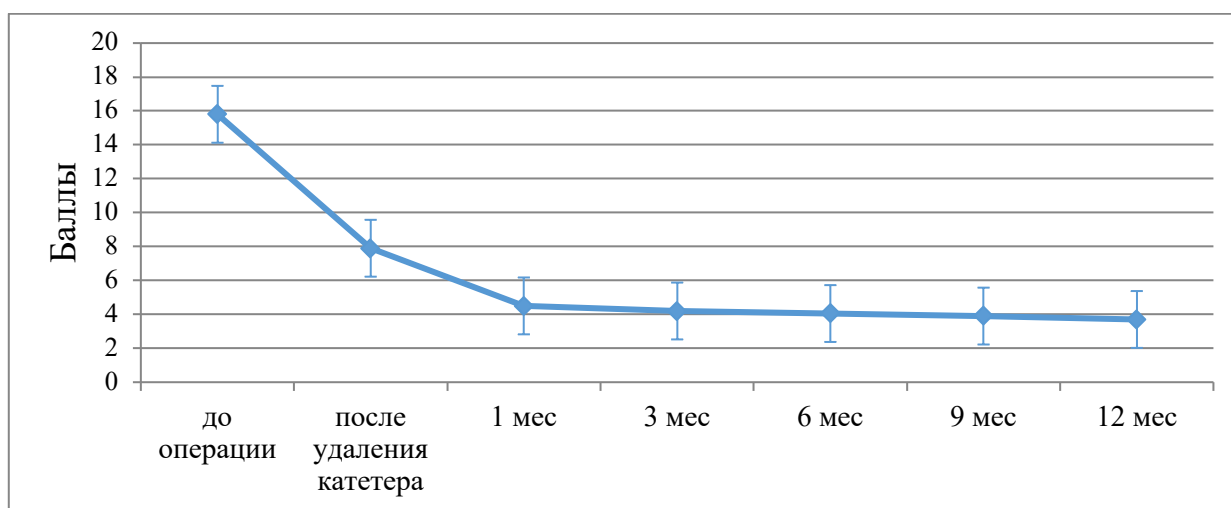


Рисунок 43 – Динамика показателя IPSS после операции.

Критерий Фридмана $p < 0,0001$.

Между группами динамика показателя суммы баллов по шкале IPSS значимо не различалась, при этом спустя месяц после операции наблюдали тенденцию к максимальному снижению этого показателя в группе РАРП-А (критерий Фридмана $p = 0,247$, рисунок 44).

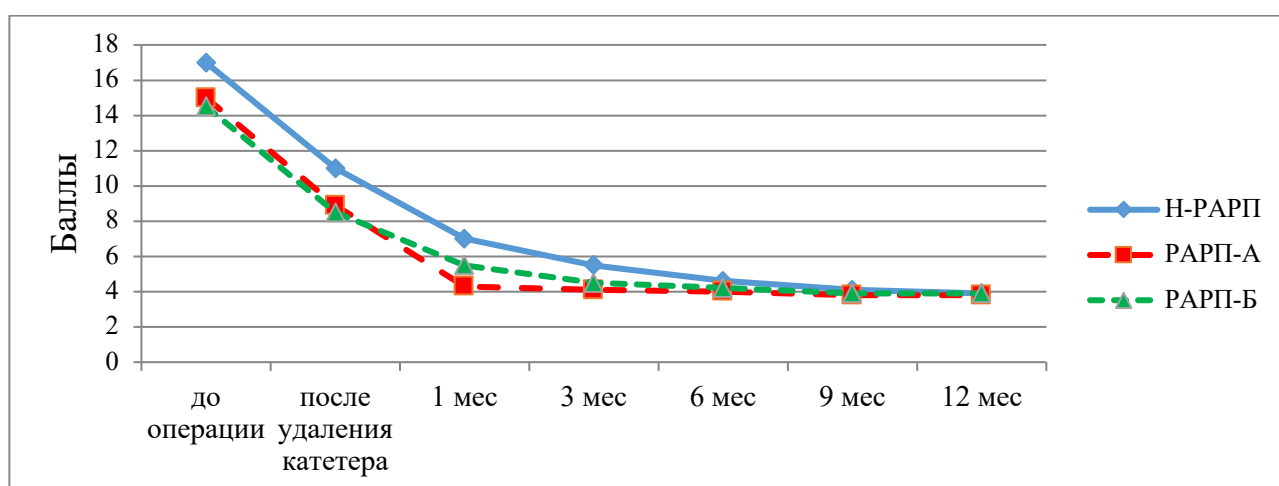


Рисунок 44 – Сравнение динамики показателя IPSS после операции между группами.

Однофакторный дисперсионный анализ по Фридману $F = 1,245$, $p = 0,247$.

Через 12 месяцев после операции снижение суммы баллов по шкале IPSS составила в группах 70-77%, что соответствовало легкой степени симптомов нижних мочевых путей (рисунок 45).

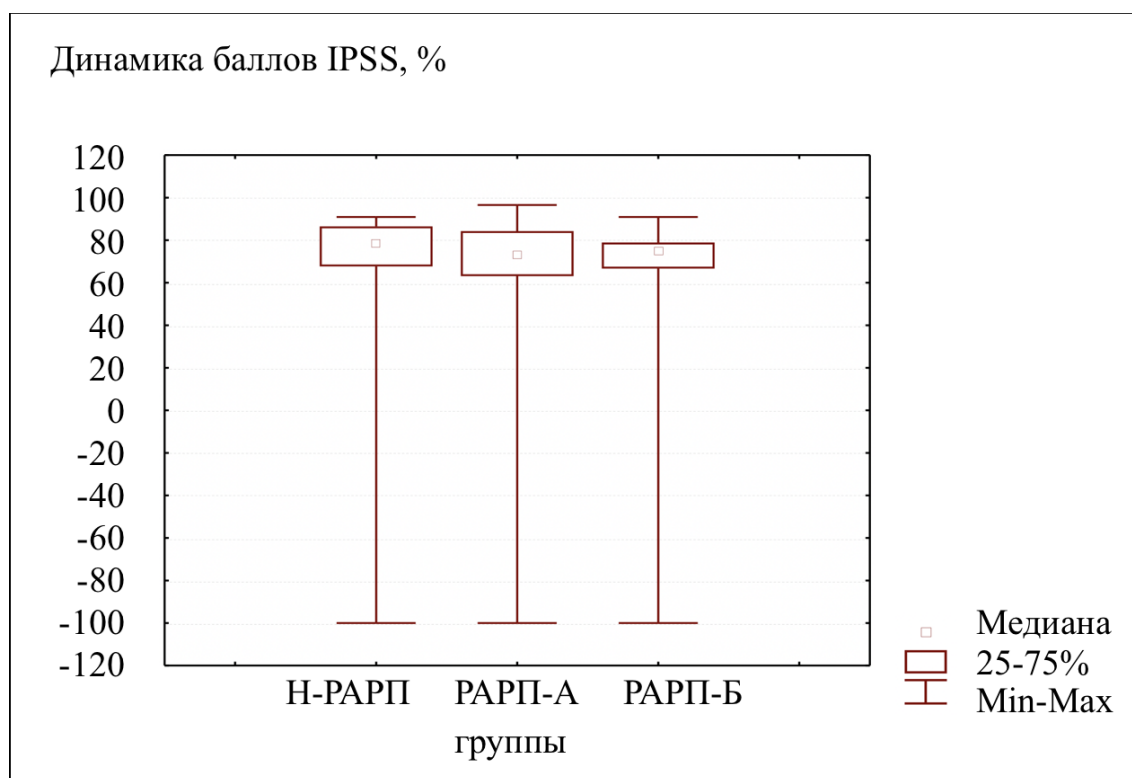


Рисунок 45 – Уровень снижения показателя суммы баллов IPSS в группах за 12 месяцев.

Медиана показателя «качество жизни» до операции не различалась в группах (рисунок 9, $p=0,83$) и составила 3 (2;4) балла, что соответствовало смешанному чувству пациентов относительно имеющихся урологических проблем. Была выявлена статистически значимая динамика показателя «качество жизни» в целом относительно исходного значения: как и для показателя IPSS, максимальное снижение показателя наблюдали в течение первого месяца после операции ($p<0,0001$ рисунок 46).

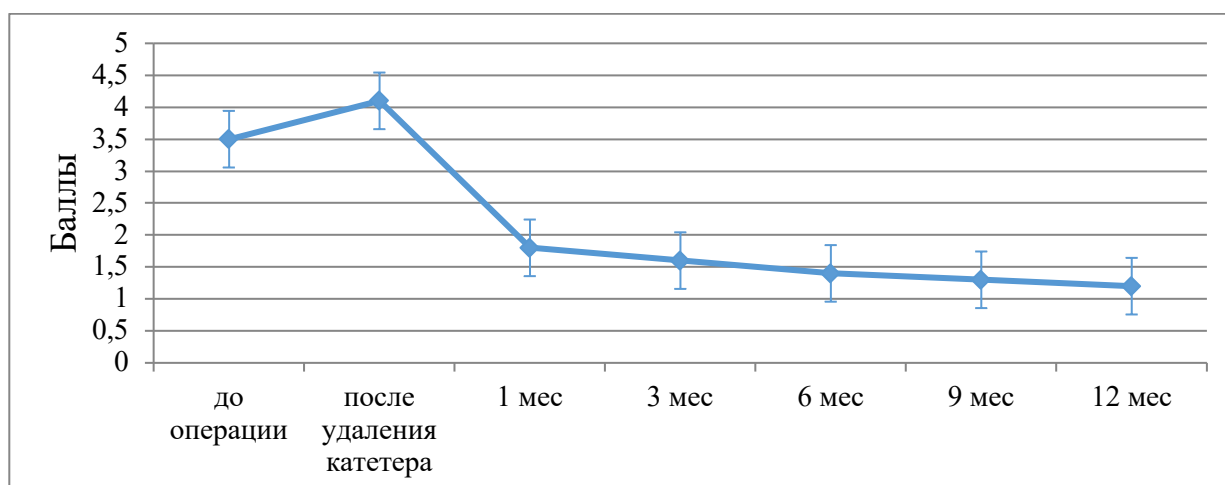


Рисунок 46 – Динамика показателя «качество жизни» после операции.

Критерий Фридмана $p < 0,0001$.

Динамика показателя «качество жизни» в группах значимо не различалась (критерий Фридмана $p = 0,36$, рисунок 47), при этом отмечалась тенденция к более выраженному снижению в группах РАРП-А и РАРП-Б по сравнению с Н-РАРП, начиная с первого послеоперационного месяца.

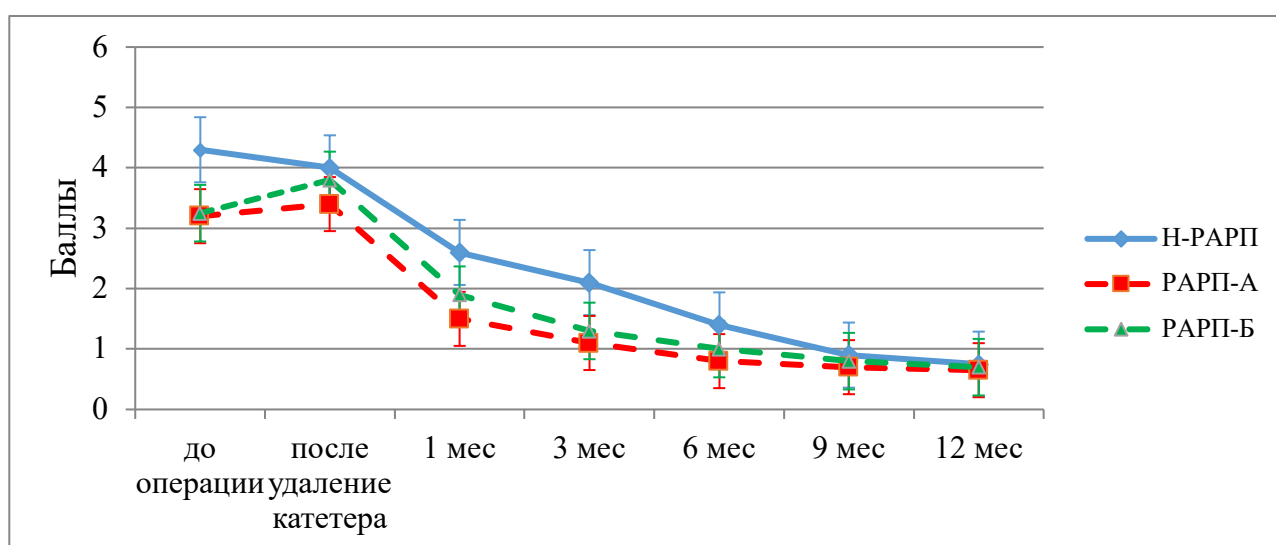


Рисунок 47 – Сравнение динамики показателя «качество жизни» между группами.

Однофакторный дисперсионный анализ по Фридману $F = 1,096$, $p = 0,360$.

ГЛАВА 5. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Все хирургические вмешательства, результаты которых проанализированы в настоящем исследовании, были выполнены одной хирургической бригадой, состоящей из опытного консольного хирурга и опытного хирурга-ассистента, чтобы максимально объективно оценить результаты различных техник РАРП. Результаты хирургической деятельности нашей команды были последовательно представлены в научных публикациях на протяжении последних семи лет [16, 17, 19, 21, 27, 29, 32, 40].

Известно, что радикальную простатэктомию эндовидеохирургически возможно выполнить трансперитонеальным и ретроперитонеальным доступами. Каждый доступ имеет свои преимущества и недостатки. В нашем исследовании выбор в пользу наиболее популярного трасперитонеального доступа был продиктован как общими преимуществами такого подхода (большой объем наполненной газом полости и, соответственно, возможность более активного использования ирригатора-аспиратора, возможность выполнения расширенной тазовой лимфаденэктомии), так и индивидуальными предпочтениями хирурга. С точки зрения анестезиологических рисков трансперитонеальный доступ для выполнения РАРП также является предпочтительным, поскольку снижает объем реабсорбции CO_2 и риск ацидоза [65].

Ключевая особенность методики радикальной простатэктомии, предложенной в настоящем исследовании, состоит в экономном выделении предстательной железы по латеральным, передней и задней поверхности с максимально бережным отношением к окружающим ее структурам малого таза. Пациентам с сохранной эректильной функцией выполнялась интер- и интрапростатическая диссекция железы. Пациентам с выраженной эректильной дисфункцией и/или не заинтересованным в сохранении половой функции, а также в случаях, когда

интраоперационно у хирурга возникало подозрение на экстракапсулярное распространение опухоли, выполняли экстрафасциальную диссекцию.

В ходе РАРП-А и РАРП-Б диссекция тазовой фасции и дорзального сосудистого комплекса на начальном этапе операции не проводили, что позволило нам надежно избежать травматизации мышц тазового дна. Это представляется нам очень важным в связи с тем, что по внутренней поверхности мышцы, поднимающей задний проход, проходят нервы, идущие к произвольному сфинктеру уретры [44]. Такой подход позволял снизить вероятность повреждения нервов произвольного сфинктера уретры, что, на наш взгляд благоприятно сказывалось на частоте восстановления удержания мочи в послеоперационном периоде у пациентов указанных групп.

Сохранение тазовой фасции латерально от предстательной железы и сохранение пубопростатических связок и дорзального сосудистого комплекса по передней поверхности путем тупой и острой диссекции последний позволило нам сохранить, а на заключительном этапе вмешательства и реконструировать соединительно-тканый каркас тазового дна: мы выполняли внутреннюю фиксацию стенки мочевого пузыря к тазовой фасции, что являлось надежной хирургической профилактикой пролапса мочевого пузыря, а, следовательно, и стрессового недержания мочи. Такой подход стал простой и эффективной альтернативой методу слинговой поддержки шейки мочевого пузыря [66, 68, 174].

М.И. Коган и соавт. (2005) предлагают выполнять наложение П-образного шва на заключительном этапе РАРП, а также формировать «ректоуретральную муфту» из ректоуретральных мышц для укрепления анастомоза [14]. На наш взгляд, фиксирование структур за анастомоз может привести к его растяжению и, как следствие, функциональной недостаточности произвольного сфинктера уретры. По этой же причине наложение швов по задней полуокружности уретры для реконструкции ректоуретральных мышц, может повысить риск функциональной несостоятельности сфинктера уретры. Также ряд авторов указывают на то, что

название этих мышц не соответствует их анатомии, поскольку они не имеют связи непосредственно с мочеиспускательным каналом [62, 70, 113]. По этой же причине наложение шва по методике, предложенной В. Россо и соавт. в 2007 г., на наш взгляд, также может затруднять раннее восстановление нормального акта мочеиспускания [143].

При выполнении пузырно-уретрального анастомоза мы использовали самозатягивающуюся нить. Накладывался непрерывный шов, что ускоряло и упрощало этап операции. Эффективность применения таких нитей была показана и в работах других ученых [35, 64, 152, 191].

J.D. Sammon и соавт. (2013) отмечают, что выполнение эпицистостомы последним этапом РАРП значительно снижает риск недержания мочи [146]. Основная причина успеха такой манипуляции может заключаться в том, что спустя непродолжительное время после вмешательства мочевого пузыря остается фиксированным к передней брюшной стенке за счет сформировавшегося свищевого хода, что может препятствовать пролапсу мочевого пузыря и стрессовому недержанию мочи. Однако такая манипуляция может значительно снизить качество жизни пациента в послеоперационном периоде. В мета-анализе, выполненном М.Х. Li и соавт. в 2019 г., включавшем в т.ч. 3 рандомизированных контролируемых исследования, не было показано преимуществ методики в каких-либо послеоперационных результатах за исключением меньшей боли в половом члене [179].

Отношение к лимфаденэктомии в ходе РАРП в научном сообществе является неоднозначным. По данным Европейской ассоциации урологии, расширенную лимфаденэктомию рекомендовано выполнять у пациентов высокой группы риска [57]. При этом сама по себе манипуляция сопоставима по времени с самой радикальной простатэктомией, а также повышает риск тромбоза глубоких вен таза и тромбоэмболии легочной артерии, осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы, нервной и мышечной системы, а также приводит к более частой

повторной госпитализации больных [193]. По данным систематического обзора литературы, включавшего 66 исследований и 275000 пациентов, лимфаденэктомия в ходе радикальной простатэктомии не приводит к улучшению онкологических исходов лечения, включая выживаемость пациентов [187]. Лимфодиссекцию в нашем исследовании выполняли тем больным, риск регионарных метастазов у которых, на основании номограммы Бриганти, превышал 5%.

Медиана кровопотери не превышала в нашем наблюдении 130 мл в группах, что соотносится с данными зарубежных авторов. Так, в исследовании С. Tholomier и соавт., выполненном в 2014 г., медиана кровопотери у 772 пациентов составила 200 (150;300) мл [134]. По данным R. Korets и соавт. (2014) пациентам после РАРП чаще требуется переливание крови на 1 и 2 послеоперационный день, в то время как ОРП чаще требует переливания крови в день операции [203]. В нашем опыте переливание компонентов крови после хирургического вмешательства потребовалось лишь одному пациенту в первый послеоперационный день.

В работах зарубежных ученых в последние годы отмечается тренд к раннему удалению уретрального катетера после РАРП. Несмотря на то, что ученые отмечают отсутствие ухудшения течения послеоперационного периода у таких больных, одной из основных причин для столь раннего извлечения уретрального катетера называют возможность ранней выписки пациентов из стационара и сокращение послеоперационного койко-дня [92, 93]. Уменьшение послеоперационного койко-дня до нескольких суток или даже одного дня [173] описывают как преимущества РАРП, поскольку короткий послеоперационный госпитальный период приводит к сокращению расходов на каждый клинический случай и увеличению оборачиваемости койки. Такой подход, на наш взгляд, может быть оправдан тогда, когда пациенты после выписки периоде находятся под непосредственным наблюдением лечащего врача. В странах Западной Европы и Америки пациенты выписываются под наблюдение хорошо информированного об особенностях робот-ассистированной радикальной простатэктомии врача общей практики, который может обеспечить надлежащий уход за больным и не допустит

или вовремя заподозрит развитие осложнений, связанных с возможной несостоятельностью анастомоза или задержкой мочеиспускания. Оперированные нами пациенты были из разных регионов России и ближнего зарубежья, и мы не могли быть уверенными в уровне осведомленности врачей на местах об особенностях ведения пациентов после РАРП. В связи с этим, в нашем исследовании средняя продолжительность установки уретрального катетера во всех группах исследованных больных составляла около 7 суток. В условиях стационара мы извлекали уретральный катетер после выполнения контрольной уретроцистографии, и после того, как пациент подтверждал факт самостоятельного мочеиспускания, готовили такого пациента к выписке. За весь период наблюдения пациентов случаев возникновения послеоперационных стриктур уретры выявлено не было. В нашем исследовании средняя продолжительность госпитализации не различалась в наблюдаемых группах и составляла в среднем 10 суток. Порядок госпитализации подразумевал поступление на отделение полностью обследованных пациентов и назначение хирургического вмешательства на следующий день после госпитализации.

Почти у каждого четвертого в нашем исследовании были зафиксированы послеоперационные осложнения, при этом частота осложнений, требующих хирургического пособия (Clavien III) не превышала 3%, что соотносится с данными международных исследователей [79, 134]. В работах разных авторов частота осложнений, включающих как интра- так и послеоперационные, составляет от 11,1% до 30% [43, 79, 134], что может объясняться целым рядом причин: различным уровнем подготовки хирургической бригады, уровнем медицинского центра в целом, качеством анестезиологического и реанимационного пособия. Немаловажно учитывать и систему подсчета осложнений: традиционным методом оценки является оценка по шкале осложнений Clavien-Dindo [88]. Частота осложнений также может зависеть и от сложности вмешательств, выполняемых в клинике: так в центрах, где накоплен опыт выполнения сотен РАРП, частота осложнений нередко достигает 30% [79]. Мы столкнулись с одним случаем

миграции клипсы Hem-o-Lok в мочевой пузырь в послеоперационном периоде. Клипса была безопасно эндоскопически извлечена из мочевого пузыря. В литературе также описаны редкие случаи миграции таких клипс в просвет мочевого пузыря, что сопровождалось возникновением симптомов нижних мочевых путей, инкрустацией клипс, гематурией или самопроизвольным отхождением клипсы во время мочеиспускания [51, 207]. Пациентам во всех группах в конце операции был установлен один или два тонких 6-мм дренажа к зоне анастомоз. Несмотря на встречающиеся в литературе данные о возможном замедлении восстановления таких пациентов в раннем послеоперационном периоде [23], все больные были активизированы уже в первые сутки после операции.

До 60% российских мужчин страдают симптомами нижних мочевых путей [41]. После выполнения РАРП наши пациенты испытывали значительное облегчение симптомов, обусловленных симптомами накопления и опорожнения мочевого пузыря ($p < 0,001$). Также пациенты отмечали значительное улучшение качества жизни ($p < 0,001$). Мы связываем эти показатели с тем, что у большинства пациентов до операции имелись расстройства мочеиспускания, обусловленные наличием сопутствующей ДГПЖ. РАРП, выполненная по поводу РПЖ, являлась в том числе лечебным пособием по отношению к ДГПЖ. По результатам предоперационного обследования и заполнения пациентами опросника IPSS было выявлено, что в группе Н-РАРП у пациентов имелись умеренные и выраженные, а в группах РАРП-А и РАРП-Б – умеренные симптомы нижних почевых путей, медианы значений которых составили 15 (12;21,5) баллов, 14 (9;19) баллов и 14 (9;16) баллов, соответственно. В графе «качество жизни» до операции большинство пациентов отмечали «смешанное чувство». В нашем исследовании была отмечена выраженная динамика снижения суммы баллов по шкале IPSS и уменьшение показателя качества жизни (качество жизни становилось лучше), что выражалось уже спустя один месяц после операции в облегчении симптомов нижних мочевых путей до «легкой симптоматики», а качества предстоящей жизни до уровней

«хорошо» и «очень хорошо». Характер кривых на графиках IPSS и QoL значимо не различался между группами, однако отмечалась тенденция к более выраженному и раннему снижению показателей в группах РАРП-А и РАРП-Б.

Наши результаты находят подтверждение в ряде исследований [41, 63, 105, 188, 197]. Так, по данным L. Wang и соавт. (2011), сумма баллов по шкале IPSS у пациентов до РАРП, через 3, 6 и 12 месяцев после операции составила, соответственно, 14,1 балла, 5,2 баллов, 3,0 балла и 2,9 баллов [190].

В исследовании А.В. Бормотина и соавт. (2014) сравнивалась динамика показателей IPSS и качества жизни в группах пациентов, перенесших РАРП и ОРП [13]. Уровень IPSS составил в группах, соответственно, 11,7 и 11,04 баллов; после операции – 6,44 и 7,54 баллов. Уровень качества жизни – 3,2 и 4,04 балла, после операции – 1,76 и 1,8 баллов, соответственно.

В последние годы, благодаря достижению благоприятных функциональных исходов и умеренному влиянию на качество жизни пациентов в послеоперационном периоде РАРП начала рассматриваться урологическим сообществом не только как метод радикального лечения локализованного РПЖ, но и как циторедуктивное сальважное (спасительное) вмешательство в рамках мультимодального лечения при распространенном опухолевом процессе [83, 95]. В ходе выполнения такой операции сохранение сосудисто-нервных пучков полового члена невозможно по соображениям абластики. Н. Zargar и соавт. в своей научной работе в 2017 г. на примере 197 пациентов, которым была предпринята сальважная РАРП, показали, что удержания мочи после вмешательства можно достичь лишь у 60% пациентов [172]. В нашем исследовании больным из группы РАРП-Б также не было выполнено сохранение сосудисто-нервных пучков полового члена, однако было предпринято сохранение и реконструкция тазовой фасции, сохранение пубо-простатических связок и пубо-промежностной мышцы не нарушает основных принципов лечения опухолей. что позволило уже спустя месяц после вмешательства добиться значительно лучших показателей удержания мочи почти

на уровне 85%. Модель пациентов в нашем исследовании отличается от той, что используется для выполнения сальважной РАРП, однако принципы выполнения оперативного приема могут быть схожими.

За время послеоперационного наблюдения от прогрессии опухолевого процесса не умер ни один пациент, что позволяет судить о радикальности как традиционного способа выполнения РАРП, так и модифицированного подхода, предложенного в настоящем исследовании. Эти данные соотносятся с результатами других хорошо спланированных исследований. Так, в сравнительном исследовании онкологических результатов РАРП и ОРП, выполненном П.И. Раснером и соавт. в 2015 г., раковоспецифическая выживаемость в обеих группах составила 100% [31]. В исследовании Е.И. Велиева и соавт. (2013) за 15 лет наблюдения за пациентами, перенесшими радикальную простатэктомию, РПЖ не был причиной смерти ни в одном случае при медиане времени до смерти, составляющей 76 месяцев [7].

Значительной проблемой диагностики и лечения РПЖ являются недооценка стадии опухолевого процесса. Так, по данным S. Carlsson и соавт. (2016), даже при выполнении РАРП пациентам с локализованным РПЖ очень низкого риска ПХК выявляется в 16% случаев, а более высокая, относительно исходной, стадия заболевания pT3 и сумма баллов по шкале Gleason ≥ 7 – в 35% случаев [133]. В клинике экспертного уровня, возглавляемой профессором R. Gaston (Франция) частота ПХК для пациентов со стадией pT2 составляет 17,4%, со стадией pT3 – 36,9%, а частота биохимического рецидива спустя 7 лет – 21,27% [128]. В крупном канадском исследовании С. Tholomier и соавт. (2014) частота ПХК после РАРП оставила 18% [134].

Е.И. Велиев и соавт. (2015) при ретроспективном анализе результатов лечения пациентов, перенесших РАРП и ОРП, отмечает потенциальное равенство обеих методик в отношении абластичности хирургических подходов [8]. В группе больных, перенесших РАРП, частота ПХК была ниже на уровне тенденции (12,7% и 21,6%, соответственно, $p=0,09$).

Само по себе наличие ПХК может оказывать влияние на возникновение клинического рецидива заболевания лишь у небольшого количества пациентов (15%), особенно в тех случаях, когда выявлена высокая стадия опухоли или низкодифференцированная опухоль [205].

В нашем исследовании частота ПХК в среднем в группах составила 15,4%, что соотносится с данными других исследователей [24]. При этом частота ятрогенного ПХК, т. е. такого, когда линия отсечения прошла внутри капсулы железы, составила 1,4%. Такое разделение причин возникновения ПХК, на наш взгляд, важно, поскольку в случае, если клиническая стадия опухоли соответствует cT2, а при гистологическом исследовании определяется pT3a, ситуация объясняется ошибкой стадирования, и хирург выполнял вмешательство, ориентируясь на показатели ПСА в сыворотке крови, суммы баллов по шкале Глисона и клиническую стадию заболевания, выполняя диссекцию вплотную к предстательной железе для максимального сохранения сосудисто-нервных пучков полового члена. Другая ситуация складывается, когда хирург оперирует больного с клинически локализованным РПЖ, и патологоанатомический диагноз не расходится с клиническими данными (pT2), однако диагностируют ПХК. Это означает, что хирург допустил ошибку, выполнив диссекцию в интрапростатическом слое, и у таких пациентов вероятность развития биохимического рецидива возрастает [74].

В нашей работе недостадирование стадии pT3 составило более 20%. В работах других исследователей встречаются различные данные по частоте недостадирования местно-распространенного опухолевого процесса. Так в исследовании Е.И. Велиева и соавт. (2013) при клинически локализованном РПЖ стадия pT3aN0 была выявлена у 13,5% пациентов, pT3b-4N0 – у 7,4% [28]. В.Л. Медведев и соавт. (2018) в своей работе указывают на 81,3% недостадирование стадии pT3a-b у пациентов с клинически локализованным раком простаты [9]. Разница в полученных результатах может объясняться различиями в дизайне

проводимых исследований и прочих, по мимо клинической стадии, параметров опухоли.

Также нами было показано достоверное увеличение средних значений суммы баллов по шкале Глисона, что соотносится с данными других исследователей [28, 130, 196]. Так, в исследовании С. D'Elia и соавт. (2014) у 46,7% пациентов с клиническим значением суммы баллов по шкале Глисона 4-5-6 баллов при гистологическом исследовании значение было повышено до $3+4=7$ баллов, а у 5,3% – до $4+3=7$ баллов [196]. Также у 39,7% была выявлена более высокая стадия РПЖ. В другом исследовании миграция индекса Глисона после операции в сторону увеличения наблюдалась у 17,5% пациентов, в сторону уменьшения – у 7,6% [28].

Таким образом, зачастую мы оперируем больных с более агрессивным течение опухолевого процесса и/или местно-распространенным процессом. В этой связи нам представляется необходимым и закономерным применять агрессивную хирургическую тактику у больных с клинически локализованным РПЖ.

В нашем исследовании спустя 12 месяцев после вмешательства в группах удержание мочи составляло от 98% до 100%, что соотносится с данными других ученых [128, 134, 144]. В нашем исследовании критерием удержания мочи служило отсутствие потребности пациента в использовании страховочных прокладок. Такого определения придерживаются большинство специалистов, занимающихся хирургическим лечением РПЖ [91, 114]. Иными словами, использование хотя бы одной страховочной прокладки приравнивалось к недержанию мочи. В задачи исследования не входило изучение особенностей и характера недержания мочи после операции, поэтому дополнительных обследований в послеоперационном периоде не проводилось. Оценивался факт недержания мочи, критерием которого служила необходимость использования пациентом страховочной прокладки в течение суток – на наш взгляд, объективный и при этом простой и в то же время строгий способ оценки восстановления нормальной функции мочеиспускания. Такого рода информацию удобно получать от пациента как при очном визите, так

и дистанционно, используя телефон, мессенджеры, электронную почту. Дополнительные методики лечения, направленные на улучшение функциональных результатов у пациентов в послеоперационном периоде РАРП [19], у пациентов, вошедших в наше исследование, не применялись.

В нашем исследовании среднее время до восстановления нормальной континенции в группах Н-РАРП, РАРП-А и РАРП-Б составило, соответственно, $3,30 \pm 0,66$ месяца, $0,77 \pm 0,30$ месяца и $0,83 \pm 0,28$ месяца. В работе K.D. Berg и соавт., выполненной в 2014 г., среднее время до восстановления континенции составило 6,2 мес для пациентов, перенесших стандартную нервосберегающую РАРП [91]. В исследовании A. Kumar и соавт. (2015) среднее время до полного восстановления удержания мочи составляло от 2,4 до 3,4 месяца в зависимости от сложности хирургического вмешательства [80]. Можно сделать вывод, что сохранение анатомических структур, участвующих в удержании мочи, в нашем исследовании обеспечило значительно более раннее восстановление нормальной функции мочеиспускания, поскольку исследованные группы различались только по способу выполнения хирургического вмешательства, что подтверждено дизайном исследования.

Важным практическим выводом нашего исследования мы считаем отсутствие значимой связи между сохранением сосудисто-нервных пучков и восстановлением континенции в первые месяцы после операции. Это позволяет рекомендовать выполнение РАРП по предложенной нами методике всем группам пациентов: тем, кому показана нервосберегающая техника выполнения оперативного вмешательства, и тем, кому она не показана.

Таким образом, оптимизированная нами техника выполнения РАРП позволила решить важную проблему раннего восстановления функции удержания мочи в послеоперационном периоде, что было обосновано в настоящем исследовании.

ВЫВОДЫ

1. Структурная целостность произвольного сфинктера уретры, сосудисто-нервных пучков полового члена, тазовой фасции, пубо-простатических связок и пубо-промежностной мышцы определяют возможность раннего восстановления функции удержания мочи у пациентов, перенесших радикальную простатэктомию.

2. Разработанная методика робот-ассистированной радикальной простатэктомии позволяет сохранить структурную и функциональную целостность произвольного сфинктера уретры, сосудисто-нервных пучков полового члена, тазовой фасции, пубо-простатических связок и пубо-промежностной мышцы.

3. Разработанная методика робот-ассистированной радикальной простатэктомии не уступает по основным результатам стандартной нервосберегающей робот-ассистированной радикальной простатэктомии, обеспечивая при этом значимо более высокую частоту восстановления функции удержания мочи сразу после удаления уретрального катетера (79,7% и 54,6%, соответственно) и через 1 месяц после операции (87,5% и 61,4%, соответственно), а также меньшее время до восстановления функции удержания мочи ($3,30 \pm 0,66$ месяца и $0,77 \pm 0,30$ месяца, соответственно).

4. Частота восстановления функции удержания мочи у больных после робот-ассистированной радикальной простатэктомии, выполненной по разработанной методике без сохранения сосудисто-нервных пучков полового члена, не уступает результатам стандартной нервосберегающей радикальной простатэктомии сразу после удаления уретрального катетера (53,0% и 52,3%, соответственно) и спустя 12 месяцев после операции (100% и 97,7%, соответственно).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для раннего восстановления функции удержания мочи после радикальной простатэктомии рекомендовано в ходе оперативного приема сохранять структурную целостность произвольного сфинктера уретры, сосудисто-нервных пучков полового члена, тазовой фасции, пубо-простатических связок и пубо-промежностной мышцы.

2. Для сохранения структурной целостности произвольного сфинктера уретры, сосудисто-нервных пучков полового члена, тазовой фасции, пубо-простатических связок и пубо-промежностной мышцы рекомендовано выполнять робот-ассистированную радикальную простатэктомию по разработанной методике.

3. При выполнении робот-ассистированной радикальной простатэктомии у пациентов, страдающих раком предстательной железы в локализованной форме, предпочтение следует отдавать разработанной методике операции, а не стандартной нервосберегающей технике вмешательства.

4. Робот-ассистированную радикальную простатэктомию по разработанной методике без сохранения сосудисто-нервных пучков рекомендовано выполнять у тех пациентов, кому не показано сохранение этих анатомических структур, для обеспечения раннего восстановления у них функции удержания мочи.

5. Робот-ассистированную радикальную простатэктомию можно рекомендовать пациентам, страдающим локализованным раком предстательной железы с сопутствующей доброкачественной ее гиперплазией, поскольку в послеоперационном периоде значительно снижается выраженность связанных с доброкачественной гиперплазией симптомов и улучшается качество жизни пациентов.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ДГПЖ – доброкачественная гиперплазия предстательной железы

ЛРП – лапароскопическая радикальная простатэктомия

Н-РАРП – робот-ассистированная радикальная простатэктомия сосудисто-нервных пучков полового члена (нервосберегающая робот-ассистированная радикальная простатэктомия)

ОРП – открытая радикальная простатэктомия

ПСА – простат-специфический антиген

ПХК – положительный хирургический край

РАРП – робот-ассистированная радикальная простатэктомия

РАРП-А – робот-ассистированная радикальная простатэктомия с сохранением произвольного сфинктера уретры, сосудисто-нервных пучков полового члена, тазовой фасции, пубо-простатических связок и пубо-промежностной мышцы

РАРП-Б – робот-ассистированная радикальная простатэктомия с сохранением произвольного сфинктера уретры, тазовой фасции, пубо-простатических связок и пубо-промежностной мышцы

РПЖ – рак предстательной железы

IPSS – International Prostatic Symptom Score, международная шкала оценки простатических симптомов

QoL – Quality of Life, качество жизни

p – статистический уровень значимости

post-hoc анализ – апостериорный анализ

χ^2 – критерий согласия Пирсона

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Континентная» радикальная простатэктомия / Ю.П.Серняк, А.С.Фуксзон, Ю.В.Рощин, А.С.Фролов // Онкоурология. – 2013. – №3. – С. 43-47.
2. Алексеев Б.Я. По поводу статьи М.И. Когана, А.В. Волдохина «Совершенствование хирургической техники радикальной простатэктомии для снижения послеоперационной инконтиненции» / Б.Я.Алексеев // Онкоурология. – 2005. – №2. – С.62-63.
3. Аль-Шукри, С.Х. Опухоли мочеполовых органов: Руководство для врачей / С.Х.Аль-Шукри, В.Н.Ткачук – СПб.: Питер, 2000. – 309 С.
4. Аль-Шукри, С.Х., Кузьмин И.В. Гиперактивность детрузора и ургентное недержание мочи / С.Х.Аль-Шукри, И.В.Кузьмин – СПб.: СПбГУ, 1999. – 32 С.
5. Анатомические аспекты радикальной робот- ассистированной нервосберегающей простатэктомии / Т.Н.Моисеенко, А.В.Говоров, М.А.Прокопович, Д.Ю.Пушкарь // Онкоурология. – 2013. – №2. – С.10-16.
6. Велиев Е.И., Голубцова Е.Н., Котов С.В. Динамика восстановления удержания мочи у пациентов после радикальной позадилонной нервосберегающей простатэктомии / Е.И.Велиев, Е.Н.Голубцова, С.В.Котов // Онкоурология. – 2011. – №2. – С. 64-69.
7. Велиев Е.И., Лоран О.Б., Соколов Е.А. Отдаленные онкологические результаты радикальной простатэктомии у пациентов с максимальным сроком наблюдения до 15 лет, соответствующих критериям активного наблюдения ERSPC (PRIAS) / Е.И.Велиев, О.Б.Лоран, Е.А.Соколов // Онкоурология. – 2013. – №3. – С.55-58.
8. Велиев Е.И., Соколов Е.А., Лоран О.Б. Сравнительный анализ частоты позитивных хирургических краев у пациентов, перенесших роботассистированную или позадилонную радикальную простатэктомию по поводу рака предстательной железы / Е.И.Велиев, Е.А.Соколов, О.Б.Лоран // Урология. – 2015. – №4. – С. 44-47.

9. Влияние дооперационного стадирования рака предстательной железы на частоту позитивного хирургического края после радикальной простатэктомии / В.Л.Медведев [и др.] // Инновационная медицина Кубани. – 2018. – №2. – С. 13-16.
10. Демидко, Ю.Л. Повышение качества жизни у больных с недержанием мочи после простатэктомии и рациональное применение абсорбирующих средств / Ю.Л.Демидко // Эффективная фармакотерапия. – 2014. – №2. – С. 40-48.
11. Индивидуальная кривая обучения технике выполнения радикальной роботассистированной простатэктомии на примере трех специалистов, работающих в одной клинике / П.И.Раснер, Д.Ю.Пушкар, К.Б.Колонтарев, Д.В.Котенко // Урология. – 2014. – №6. – С.61-66.
12. Каприн, А.Д. Состояние онкологической помощи населению России в 2019 году / под ред. А.Д.Каприна, В.В.Старинского, А.О.Шахзадовой – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. – 2020. – 239 с.
13. Качество жизни пациентов старше 70 лет, перенесших радикальное оперативное лечение по поводу рака предстательной железы / А.В.Бормотин [и др.] // Онкоурология. – 2014. – Т.10, №1. – С.58-63.
14. Коган М.И., Волдохин А.В. Совершенствование хирургической техники радикальной; простатэктомии для снижения послеоперационной инконтиненции / М.И.Коган, А.В.Волдохин // Онкоурология. – 2005. – №1. – С. 45-53.
15. Методы обучения робот-ассистированной радикальной простатэктомии / Л.М.Рапопорт [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2019. – №1. – С. 89-94.
16. Мосоян М.С., Аль-Шукри С.Х., Ильин Д.М. Пятилетний опыт лечения рака предстательной железы на роботе «da Vinci» / М.С.Мосоян, С.Х.Аль-Шукри, Д.М.Ильин // Нефрология. – 2016. – Т. 20, № 4. – С. 103-106.
17. Мосоян М.С., Ильин Д.М. Раннее восстановление функции удержания мочи после робот-ассистированной радикальной простатэктомии / М.С.Мосоян, Д.М.Ильин // Трансляционная медицина. – 2017. – Т. 4, №6. – С. 53-61.

18. Онкологические и функциональные результаты радикальной простатэктомии при инцидентальном раке / И.В.Фокин, Л.М.Рапопорт, Е.А.Безруков [и др.] // Вопросы урологии и андрологии. – 2019. – Т. 7, № 3. – С. 22-28.
19. Оптимизация функциональных результатов радикальной простатэктомии. Программы реабилитации пациентов / И.А.Абоян [и др.] // Онкоурология. – 2018. – №3. – С. 20-26.
20. Опыт 100 робот-ассистированных операций на комплексе da Vinci в Санкт-Петербурге: резекция почки, нефрэктомия, простатэктомия / С.Х.Аль-Шукри, М.С.Мосоян [и др.] // Эндоскопическая хирургия – 2014 г. – №1. – С.277-279.
21. Опыт 424 робот-ассистированных вмешательств в Санкт-Петербурге: радикальная простатэктомия, резекция почки, нефрэктомия / С.Х.Аль-Шукри, М.С.Мосоян, Д.Ю.Семенов, Д.М.Ильин // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2016. – Т. 175, №. 5. – С. 74-77.
22. Отчет официального представителя Intuitive Surgical в России за 2015 год [Электронный ресурс]. М., 2016; 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)
23. Принципы программы ускоренного восстановления больных, перенесших радикальную простатэктомию / В.Н.Павлов [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2019. – Т.15, №2. – С. 324-327.
24. Прогностические факторы выживаемости больных при раке предстательной железы / А.А.Грицкевич, В.Л.Медведев, А.А.Костин, И.Г.Русаков // Онкоурология. – 2017. – №4. – С. 12-19.
25. Пушкарь Д.Ю., Раснер П.И., Колонтарев К.Б. Радикальная простатэктомия с роботической ассистенцией: анализ первых 80 случаев / Д.Ю.Пушкарь, П.И.Раснер, К.Б.Колонтарев // Онкоурология. – 2010. – №3. – С. 37-42.
26. Пушкарь, Д.Ю. Робот-ассистированная радикальная простатэктомия: руководство / Д.Ю.Пушкарь, К.Б.Колонтарев – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 384 с.
27. Пятилетний опыт выполнения роботассистированной радикальной простатэктомии в Санкт-Петербурге / М.С.Мосоян [и др.] // Урологические ведомости. –2015. – Т.5, №1. – С. 67-68.

28. Радикальная позадилоная простатэктомия: первый российский опыт 15-летнего наблюдения после операции / Е.И.Велиев, С.Б.Петров [и др.] // Онкоурология. – 2013. – №2. – С.57-62.
29. Радикальная простатэктомия, резекция почки и нефрэктомия: результаты 175 робот-ассистированных лапароскопических операций в Санкт-Петербурге / М.С.Мосоян [и др.] // Вопросы теоретической и клинической медицины. – 2014. – №6 (93). – С.4-7.
30. Раннее восстановление удержания мочи после робот- ассистированной радикальной простатэктомии / И.А.Абоян [и др.] // Уральский медицинский журнал. – 2017. – №2. – С. 61-64.
31. Раснер П.И., Котенко Д.В., Пушкарь Д.Ю. Сравнительный анализ онкологических результатов радикальной позадилоной и робот-ассистированной простатэктомии у больных локализованным раком предстательной железы / П.И.Раснер, Д.В.Котенко, Д.Ю.Пушкарь // Экспериментальная и клиническая урология. – 2015. – №1. – С. 30-35.
32. Робот da Vinci в урологии / Д.М.Ильин, Б.Г. Гулиев, Р.Л. Казаров, Е.В. Липская // Сборник трудов Мариинской больницы. Выпуск XIII. – 2018. – С. 28-32.
33. Робот-ассистированные операции в урологии с использованием системы «Da Vinci®» / А.В.Зырянов, О.В.Журавлев, К.Н.Истокский, С.А.Бурцев // Уральский медицинский журнал. – 2008. – № 14. – С. 10-12.
34. Сальважная робот-ассистированная радикальная простатэктомия после брахитерапии: наш опыт / А.В.Говоров [и др.] // Онкоурология. – 2014. – Т.10, №3. – С. 64-68.
35. Сравнение безузловой и традиционной методик при наложении уретровезикального анастомоза при радикальной простатэктомии на этапе освоения / С.В.Попов [и др.] // Урология. – 2020. – № 1. – С. 64-67.
36. Сравнение функциональных результатов после радикальной позадилоной и робот-ассистированной простатэктомий, выполненных по нервосберегающей методике хирургами с опытом более 1000 операций / Д.Ю.Пушкарь, В.В.Дьяков, А.О.Васильев, Д.В.Котенко // Урология. – 2017. – №1. – С. 50-53.

37. Сравнительный анализ функциональных результатов радикальной позадилоной и робот-ассистированной простатэктомии у больных локализованным раком предстательной железы / П.И.Раснер, Д.В.Котенко, К.Б.Колонтарев, Д.Ю.Пушкаръ // Экспериментальная и клиническая урология. – 2014. – №4. – Р.26-30.

38. Уретросберегающая простатэктомия: показания, хирургическая техника, функциональные и онкологические результаты / И.П.Костюк, Л.А.Васильев, С.С.Крестьянинов, Д.Н.Красников // Онкоурология. – 2014. – №4. – С. 62-69.

39. Хирургическая анатомия нервосберегающей робот-ассистированной радикальной простатэктомии / П.В.Глыбочко [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. – 2017. – Т.12, №3. – С. 78-91.

40. Эволюция техники робот-ассистированной радикальной простатэктомии / М.С.Мосоян [и др.] // Урологические ведомости. – 2016. – Т.6, S.1 – С. 71-72.

41. Эпидемиология расстройств мочеиспускания у мужчин Российской Федерации / И.А.Корнеев, Т.А.Алексеева, М.И.Коган, Д.Ю.Пушкаръ // Урология. – 2016. – №2(прил.) – С.70-75.

42. Эректильная дисфункция, ассоциированная с радикальной простатэктомией: целесообразность и способы сохранения потенции / Е.В.Шпотъ [и др.] // Урология. – 2018. – № 2. – С. 75-82.

43. A comparative analysis of complications after robot-assisted radical prostatectomy for men aged ≤ 69 and ≥ 70 years / K.N.Babaian [et al.] // J. Endourol. – 2014. – Vol.28, №12. – P.1435-1438.

44. A Critical Analysis of the Current Knowledge of Surgical Anatomy Related to Optimisation of Cancer Control and Preservation of Continence and Erection in Candidates for Radical Prostatectomy / J.Walz [et al.] // Eur. Urol. – 2010. – Vol.57. – P.179-192.

45. A Critical Analysis of the Current Knowledge of Surgical Anatomy of the Prostate Related to Optimisation of Cancer Control and Preservation of Continence and Erection in Candidates for Radical Prostatectomy: An Update / J.Walz [et al.] // Eur. Urol. – 2016. – Vol.70, №2. – P.301-311.

46. A multinational, multi-institutional study comparing positive surgical margin rates among 22393 open, laparoscopic, and robot-assisted radical prostatectomy patients / P.Sooriakumaran [et al.] // *Eur. Urol.* – 2014. – Vol.66, №3. – P.450-456.

47. A novel method of bladder neck imbrication to improve early urinary continence following robotic- assisted radical prostatectomy / K.Beattie [et al.] // *J. Robot. Surg.* – 2013. – Vol.7. – P.193–199.

48. A novel surgical technique for preserving the bladder neck during robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy: preliminary results / L.Tunc [et al.] // *J. Endourol.* – 2015. – Vol. 29, № 2. – P. 186-191.

49. A prognostic model for predicting urinary incontinence after robot-assisted radical prostatectomy / M.Honda [et al.] // *Int. J. Med. Robot.* – 2016. – Vol.13, №3. – Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27669679>

50. A prospective trial comparing consecutive series of open retropubic and robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy in a centre: Oncologic and functional outcomes [Article in French] / J.B.Beauval [et al.] // *Prog. Urol.* – 2015. – Vol.25, №7. – P. 370-378.

51. A Rare Delayed Bladder Migration of a Hem-o-lok Clip 5 Years after Robotic-Assisted Radical Prostatectomy / Y.Chen, H.Chen, C.Lee, S.Huang // *Urol. Int.* – 2019. – Vol.102, №4. – P.495-498.

52. A survey of patient expectations regarding sexual function following radical prostatectomy / S.Deveci [et al.] // *BJU Int.* – 2016. – Vol.118, №4. – P. 641-645.

53. A Systematic Review of Economic Evaluations of the Use of Robotic Assisted Laparoscopy in Surgery Compared with Open or Laparoscopic Surgery / Z.Tandogdu, L.Vale, C.Fraser, C.Ramsey // *Appl. Health Econ. Health Policy.* – 2015. – Vol.13, №5. – P.457-467.

54. Abrams, P. Incontinence (6th Edition 2017) / P.Abrams, L.Cardozo, A.Wagg, A. Wein. – ICUD ICS, 2016 – 2620 P.

55. Acar O., Esen T. Robotic radical prostatectomy in patients with previous prostate surgery and radiotherapy [Электронный ресурс] / O.Acar, T.Esen // *Prostate Cancer.* – 2014. – Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4120925/>

56. Adding a newly trained surgeon into a high-volume robotic prostatectomy group: are outcomes compromised? / L.Wang [et al.] // J. Robot. Surg. –2017. – Vol.11, №1. – P.69-74.

57. Adherence of the indication to European Association of Urology guideline recommended pelvic lymph node dissection at a high-volume center: Differences between open and robot-assisted radical prostatectomy / J.Schiffmann [et al.] // Eur. J. Surg. Oncol. – 2015. – Vol.41, №11. – P.1547-1553.

58. Advanced Reconstruction of Vesicourethral Support (ARVUS) during Robot-assisted Radical Prostatectomy: One-year Functional Outcomes in a Two-group Randomised Controlled Trial / V.Jr.Student [et al.] // Eur. Urol. – 2017. – Vol.71, №5. – P. 822-830.

59. Age stratified comparative analysis of perioperative, functional and oncologic outcomes in patients after robot assisted radical prostatectomy--A propensity score matched study / A.Kumar [et al.] // Eur. J. Surg. Oncol. – 2015. – Vol. 41, №7. – P.837-843.

60. Alchin D.R., Murphy D., Lawrentschuk N. Predicting the risk of positive surgical margins following robotic-assisted radical prostatectomy (RARP): a review of the literature / D.R.Alchin, D.Murphy, N.Lawrentschuk // Minerva. Urol. Nefrol. – 2017. – Vol.69, №1. – P.56-62.

61. Allan C., Ilic D. Laparoscopic versus Robotic-Assisted Radical Prostatectomy for the Treatment of Localised Prostate Cancer: A Systematic Review / C.Allan, D.Ilic // Urol. Int. – 2016. – Vol.96, №4. – P.373-378.

62. An embryological study of fetal development of the rectourethralis muscle – does it really exist? / P.Sebe [et al.] // J. Urol. – 2005. – Vol.173. – P. 583–586.

63. Analysis of Improved Urinary Peak Flow Rates After Robot-Assisted Radical Prostatectomy / D.Skarecky [et al.] // J. Endourol. – 2015. – Vol.29, №10. – P.1152-1158.

64. Anastomosis during robot-assisted radical prostatectomy: randomized controlled trial comparing barbed and standard monofilament suture / J.Sammon [et al.] // Urology. – 2011. – Vol.78, №3. – P. 572-579.

65. Anesthesiologic effects of transperitoneal versus extraperitoneal approach during robot-assisted radical prostatectomy: results of a prospective randomized study / F.Dal Moro [et al.] // *Int. Braz. J. Urol.* – 2015. – Vol. 41, №3. – P.466-472.

66. Autologous retro-pubic urethral sling: a novel, quick, intra-operative technique to improve continence after robotic-assisted radical prostatectomy / S.Punnen [et al.] // *J. Robot. Surg.* – 2014. – Vol.8, №2. – P.99-104.

67. Best practices in robot-assisted radical prostatectomy: recommendations of the Pasadena Consensus Panel / F.Montorsi [et al.] // *Eur. Urol.* – 2012. – Vol.62, №3. – P.368-381.

68. Bladder neck sling suspension during robot-assisted radical prostatectomy to improve early return of urinary continence: a comparative analysis / Y.Kojima [et al.] // *Urology.* – 2014. – Vol.83, №3. – P.632-639.

69. Brausi, M. Re: Robot-assisted Laparoscopic Prostatectomy Versus Open Radical Retropubic Prostatectomy: Early Outcomes from a Randomised Controlled Phase 3 Study / M.Brausi // *Eur. Urol.* – 2017. – Vol.72, №5. – P.856-857.

70. Brooks J.D., Chao W.M., Kerr J. Male pelvic anatomy reconstructed from the visible human data set / J.D.Brooks, W.M.Chao, J.Kerr // *J. Urol.* – 1998. – Vol.159. – P.868–872.

71. Burnett A.L., Mostwin J.L. In situ anatomical study of the male urethral sphincteric complex: relevance to continence preservation following major pelvic surgery / A.L.Burnett, J.L.Mostwin // *J. Urol.* – 1998. – Vol.160. – P.1301–1306.

72. Can robot-assisted radical prostatectomy be taught to chief residents and fellows without affecting operative outcomes? / Z.Lee, A.J.Lightfoot, P.Mucksavage, D.I.Lee // *Prostate Int.* – 2015. – Vol.3, №2. – P.47-50.

73. Chronological Urodynamic Evaluation of Changing Bladder and Urethral Functions After Robot-assisted Radical Prostatectomy / Y.Kadono [et al.] // *Urology.* – 2015. – Vol.85, №6. – P.1441-1447.

74. Clinical effect of a positive surgical margin without extraprostatic extension after robot-assisted radical prostatectomy / T.Hashimoto [et al.] // *Urol. Oncol.* – 2015. – Vol.33, №12. – P.503-506.

75. Comparison of functional outcomes between laparoscopic radical prostatectomy and robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy: A propensity score-matched comparison study / J.Y.Ku, C.H.Lee, J.Z.Lee, H.K.Ha // *Asia Pac. J. Clin. Oncol.* – 2017. – Vol.13, №3. – P.212-218.

76. Comparison of oncological and health-related quality of life outcomes between open and robot-assisted radical prostatectomy for localised prostate cancer - findings from the population-based Victorian Prostate Cancer Registry / W.L.Ong [et al.] // *BJU Int.* – 2016. – Vol.118, №4. – P.563-569.

77. Comparison of perioperative, functional, and oncologic outcomes between standard laparoscopic and robotic-assisted radical prostatectomy: a systemic review and meta-analysis / X.Huang, L.Wang, X.Zheng, X.Wang // *Surg. Endosc.* – 2016. – Vol.31, №3. – P.1045-1060.

78. Comparison of Robot-Assisted Radical Prostatectomy and Open Radical Prostatectomy Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis / H.J.Seo [et al.] // *Yonsei Med. J.* – 2016. – Vol.57, №5. – P.1165-1177.

79. Complications of the first 500 extra-peritoneal robot-assisted radical prostatectomy (EP-RARP) cases in an Italian medium volume centre / V.Fulcoli, A.Andrisano, G.Costa, L.Laurini // *Urologia.* – 2016. – Vol. 83, №3. – P.152-162.

80. Continence outcomes of robot-assisted radical prostatectomy in patients with adverse urinary continence risk factors / A.Kumar [et al.] // *BJU Int.* – 2015. – Vol.116, №5. – P.764-770.

81. Current status of various neurovascular bundle-sparing techniques in robot-assisted radical prostatectomy / A.Kumar [et al.] // *J. Robot. Surg.* – 2016. – Vol.10, №3. – P.187-200.

82. Current techniques to improve outcomes for early return of urinary continence following robot-assisted radical prostatectomy / T.Yanagida [et al.] // *Fukushima J. Med. Sci.* – 2014. – Vol.60, №1. – P.1-13

83. Cytoreductive surgery for men with metastatic prostate cancer / N.Katellaris [et al.] // *Prostate Int.* – 2016. – Vol.4, №3. – P.103-106.

84. DaVinci robot-assisted laparoscopic prostatectomy: benefit for obese men? - A matched-pair analysis [Article in German] / B.Beyer [et al.] // Urologe A. –2015. – Vol. 54, №1. – P.34-40.

85. Degree of preservation of the neurovascular bundles during radical prostatectomy and urinary continence 1 year after surgery / G.Steineck [et al.] // Eur. Urol. – 2015. – Vol.67, №3. – P.559-568.

86. Development and Validation of an Objective Scoring Tool for Robot-Assisted Radical Prostatectomy: Prostatectomy Assessment and Competency Evaluation / A.A.Hussein [et al.]. // J. Urol. – 2017. – Vol. 197, №5. – P.1237-1244.

87. Differences in Patient Characteristics among Men Choosing Open or Robot-Assisted Radical Prostatectomy in Contemporary Practice - Analysis of Surveillance, Epidemiology, and End Results Database / J.Schiffmann [et al.] // Urol. Int. – 2017. – Vol.98, №1. – P.40-48.

88. Dindo D., Demartines N., Clavien P-A. Classification of Surgical Complications: A New Proposal With Evaluation in a Cohort of 6336 Patients and Results of a Survey / D.Dindo, N.Demartines, P-A.Clavien // Annals of Surgery. – 2004. – Vol.240, №2. – P.205-213.

89. Does surgeon subjective nerve sparing score predict recovery time of erectile function following robot-assisted radical prostatectomy? / S.G.Kang [et al.] // J. Sex. Med. – 2015. – Vol.12, №6. – P.1490-1496.

90. Does the experience of the bedside assistant effect the results of robotic surgeons in the learning curve of robot assisted radical prostatectomy? / H.I.Cimen [et al.] // Int. Braz. J. Urol. – 2019. – Vol.45, №1. – P.54-60.

91. Early biochemical recurrence, urinary continence and potency outcomes following robot-assisted radical prostatectomy / K.D.Berg [et al.] // Scand. J. Urol. – 2014. – Vol.48, №4. – P.356-366.

92. Early Catheter Removal after Robot-assisted Radical Prostatectomy: Surgical Technique and Outcomes for the Aalst Technique (ECaRemA Study) / C.Gratzke [et al.] // Eur. Urol. – 2016. – Vol.69, №5. – P.917-923.

93. Early Catheter Removal After Robot-assisted Radical Prostatectomy: Results from a Prospective Single-institutional Randomized Trial (Ripreca Study) / G.Lista [et al.] // Eur. Urol. Focus. – 2018. – Vol.6, №2. – P.259-266.

94. Early urinary continence recovery after robot-assisted radical prostatectomy in older Australian men / M.Y.Basto [et al.] // BJU Int. – 2014. – Vol.114, Suppl.1. – P.29-33.

95. EAU - ESTRO - ESUR - SIOG Guidelines on Prostate Cancer / N.Mottet [et al.] // European Association of Urology. – 2017. – 146 P.

96. Endopelvic fascia preservation during robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy: does it affect urinary incontinence? / S.Y.Kwon [et al.] // Scand. J. Urol. – 2014. – Vol.48, №6. – P.506-512.

97. Erectile function recovery rate after radical prostatectomy: a meta-analysis / R.Tal [et al.] // J. Sex. Med. – 2009. – Vol.6, №9. – P.2538-2546.

98. Evaluation of positive surgical margins in patients undergoing robot-assisted and open radical prostatectomy according to preoperative risk groups / N.Suardi [et al.] // Urol. Oncol. – 2016. – Vol.34, №2. – P.57.e1-7.

99. Extraperitoneal vs. Transperitoneal Robot-Assisted Radical Prostatectomy in the Setting of Prior Abdominal or Pelvic Surgery / D.Horovitz, C.Feng, E.M.Messing, J.V.Joseph // J. Endourol. – 2017. – Vol.31, №4. – P.366-373.

100. Factors Contributing to Early Recovery of Urinary Continence Analyzed by Pre- and Postoperative Pelvic Anatomical Features at Robot-Assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy / N.Haga [et al.] // J. Endourol. – 2015. – Vol.29, №6. – P.683-690.

101. Factors predicting prolonged operative time for individual surgical steps of robot-assisted radical prostatectomy (RARP): A single surgeon's experience / A.M.Alenizi [et al.] // Can. Urol. Assoc. J. – 2015. – Vol.9. – P.417-422.

102. Fascia-sparing intrafascial nerve-sparing robot-assisted radical prostatectomy and anatomic vesicourethral anastomosis: point of technique / A.I.Tasci [et al.] // Arch. Esp. Urol. – 2014. – Vol.67, №9. – P.731-739.

103. Feasibility of robot-assisted radical prostatectomy for very-high risk prostate cancer: surgical and oncological outcomes in men aged ≥ 70 years / K.C.Koo [et al.] // *Prostate Int.* – 2014. – Vol.2, №3. – P.127-132.
104. Full functional-length urethral sphincter preservation during radical prostatectomy / T.Schlomm [et al.] // *Eur. Urol.* – 2011. – Vol.60. – P. 320–329.
105. Gordon A., Skarecky D., Ahlering T. Long-term outcomes in severe lower urinary tract symptoms in men undergoing robotic-assisted radical prostatectomy / A.Gordon, D.W.Skarecky, T.Ahlering // *Urology.* – 2014. – Vol.84, №4. – P.826-831.
106. Gosling, J.A. Functional anatomy of the urinary tract / J.A.Gosling // Baltimore, MD: University Park Press. – 1982.
107. Gu X., Araki M., Wong C. Continence outcomes after bladder neck preservation during robot-assisted laparoscopic prostatectomy (RALP) / X.Gu, M.Araki, C.Wong // *Minim. Invasive Ther. Allied Technol.* – 2015. – Vol.24, №6. – P.364-371.
108. Gupta N.P., Yadav R., Akpo E.E. Continence outcomes following robotic radical prostatectomy: Our experience from 150 consecutive patients / N.P.Gupta, R.Yadav, E.E.Akpo // *Indian J. Urol.* – 2014. – Vol.30, №4. – P.374-377.
109. Han K.S., Kim C.S. Effect of pubovesical complex reconstruction during robot-assisted laparoscopic prostatectomy on the recovery of urinary continence / K.S.Han, C.S.Kim // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.* – 2015. – Vol.25. – P.814–20.
110. Health-related quality of life in robotic versus open radical prostatectomy / S.Rush [et al.] // *Can. Urol. Assoc. J.* – 2015. – Vol.9, №5-6. – P.179-187.
111. High volume is the key for improving in-hospital outcomes after radical prostatectomy: a total population analysis in Germany from 2006 to 2013 / C.Groeben [et al.] // *World J. Urol.* – 2017. – Vol.35, №7. – P.1045-1053.
112. Histological evaluation of nerve sparing technique in robotic assisted radical prostatectomy / K.Tanaka [et al.] // *Indian J. Urol.* – 2014. – Vol.30, №3. – P.268-272.
113. Histotopographic study of the rectourethralis muscle / A.Porzionato [et al.] // *Clin. Anat.* – 2005. – Vol.18. – P. 510–517.

114. How to optimize patient selection for robot-assisted radical prostatectomy: functional outcome analyses from a tertiary referral center / G.Gandaglia [et al.] // J. Endourol. – 2014. – Vol.28, №7. – P.792-800.
115. Immediate Continence Rates in RALRP: A Comparison of Three Techniques [Электронный ресурс] / V.Tugcu [et al.] // JSLS. – 2016 – Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5067246/>
116. Impact of preoperative and postoperative membranous urethral length measured by 3 Tesla magnetic resonance imaging on urinary continence recovery after robotic-assisted radical prostatectomy / W.Song [et al.] // Can. Urol. Assoc. J. – 2017. – Vol.11, №3-4. – P.93-99.
117. Impact of Resident Involvement on Robot-Assisted Radical Prostatectomy Outcomes / E.Schommer, K.Tonkovich, Z.Li, D.D.Thiel // J. Endourol. – 2016. – Vol.30, №10. – P.1126-1131.
118. Incidence and Predictors of 30-Day Readmission After Robot-Assisted Radical Prostatectomy / M.Moschini [et al.] // Clin. Genitourin. Cancer. – 2017. – Vol.15, №1. – P.67-71.
119. Intermediate-term cancer control outcomes in prostate cancer patients treated with robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy: a multi-institutional analysis / F.Abdollah [et al.] // World. J. Urol. – 2016. – Vol.34, №10. – P.1357-1366.
120. Interview-based versus questionnaire-based quality of life outcomes before and after prostatectomy / H.G.van der Poel [et al.] // J. Endourol. – 2013. – Vol.27, №11. – P.1411-1416.
121. Jafri S.M., Nguyen L.N., Sirls L.T. Recovery of urinary function after robotic-assisted laparoscopic prostatectomy versus radical perineal prostatectomy for early-stage prostate cancer / S.M.Jafri, L.N.Nguyen, L.T.Sirls // Int. Urol. Nephrol. – 2018. – Vol.50, №12. – P. 2187-2191.
122. Jeong W., Kumar R., Menon M. Past, present and future of urological robotic surgery / W.Jeong, R.Kumar, M.Menon // Investig. Clin. Urol. – 2016. – Vol.57, №2. – P.75-83.

123. Kirschner-Hermanns R., Jakse G. Quality of life following radical prostatectomy / R.Kirschner-Hermanns, G.Jakse // Crit. Rev. Oncomematol. – 2002. – Vol.43, №2. – P.141-151.
124. Laparoscopic radical prostatectomy with a remote controlled robot / C.C.Abbou [et al.] // J. Urol. – 2001. – Vol.165. – №6. – P.1964-1966.
125. Learning curve of minimally invasive radical prostatectomy: Comprehensive evaluation and cumulative summation analysis of oncological outcomes / A.Sivaraman [et al.] // Urol. Oncol. – 2017. – Vol.35, №4. – P.149.
126. Location of positive surgical margin and its association with biochemical recurrence rate do not differ significantly in four different types of radical prostatectomy / Y.S. Suh [et al.] // Korean J. Urol. – 2014. – Vol.55, №12. – P.802-807.
127. Matched comparison of robot-assisted, laparoscopic and open radical prostatectomy regarding pathologic and oncologic outcomes in obese patients / J.Busch [et al.] // World J. Urol. – 2015. – Vol.33, №3. – P.397-402.
128. Minimally invasive radical prostatectomy: Contribution of robotic support, functional and oncological outcomes [Article in French] / J.L.Hoepffner [et al.] // Bull. Cancer. – 2016. – Vol.103, №5. – P.461-468.
129. Multidimensional Analysis of Prostate Surgery Costs in the United States: Robotic-Assisted versus Retropubic Radical Prostatectomy / A.Bijlani [et al.] // Value Health. – 2016. – Vol.19, №4. – P.391-403.
130. Multiparametric-Magnetic Resonance/Ultrasound Fusion Targeted Prostate Biopsy Improves Agreement Between Biopsy and Radical Prostatectomy Gleason Score / F.Porpiglia [et al.] // Anticancer Res. – 2016. – Vol.36, №9. – P.4833-4839.
131. Oncologic outcomes at 10 years following robotic radical prostatectomy / M.Diaz [et al.] // Eur. Urol. – 2015. – Vol.67, №6. – P.1168-1176.
132. Oncologic results, functional outcomes, and complication rates of robotic-assisted radical prostatectomy: multicenter experience in Turkey including 1,499 patients / A.I.Tasci [et al.] // World J. Urol. – 2015. – Vol.33, №8. – P.1095-1102.

133. Oncological and functional outcomes 1 year after radical prostatectomy for very-low-risk prostate cancer: results from the prospective LAPPRO trial / S.Carlsson [et al.] // BJU Int. – 2016. – Vol.118, №2. – P.205-212.
134. Oncological and functional outcomes of 722 robot-assisted radical prostatectomy (RARP) cases: The largest Canadian 5-year experience / C.Tholomier [et al.] // Can. Urol. Assoc. J. – 2014. – Vol.8, №5-6. – P.195-201.
135. Open radical retro- pubic prostatectomy using high anterior release of the levator fascia and constant haptic feedback in bilateral neurovascular bundle preservation plus early postoperative phosphodiesterase type 5 inhibition: a contemporary series / J.M.Hubanks, E.C.Umbreit, R.J.Karnes, R.P.Myers // Eur. Urol. – 2012. – Vol.61. – P. 878-884.
136. Pak S., Kim M., Ahn H. Changes in health-related quality of life after radical prostatectomy for prostate cancer: A longitudinal cohort study in Korea / S.Pak, M.Kim, H.Ahn // Investig. Clin. Urol. – 2018. – Vol.59, №5. – P.313-320.
137. Pentafecta: a new concept for reporting outcomes of robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy / V.R.Patel [et al.] // Eur. Urol. – 2011. – Vol.59, №5. – P.702-707.
138. Perioperative and continence outcomes of robotic radical prostatectomy in elderly Indian men (≥ 70 years): A sub-group analysis / R.Yadav, N.P.Gupta, E.E.Akpo, A.Kumar // Indian J. Urol. – 2015. – Vol.31, №3. – P.229-233.
139. Perioperative predictors for post-prostatectomy urinary incontinence in prostate cancer patients following robotic-assisted radical prostatectomy: Long-term results of a Canadian prospective cohort / E.Rajih [et al.] // Can. Urol. Assoc. J. – 2018. – Vol.13, №5. – P.125-131.
140. Positive surgical margin and perioperative complication rates of primary surgical treatments for prostate cancer: a systematic review and meta-analysis comparing retropubic, laparoscopic, and robotic prostatectomy / A.Tewari [et al.] // Eur. Urol. – 2012. – Vol.62, №1. – P.1-15.

141. Positive surgical margins and early oncological outcomes of robotic vs open radical prostatectomy at a medium case-load institution / A.Antonelli [et al.] // *Minerva. Urol. Nefrol.* – 2017. – Vol.69, №1. – P.63-68
142. Posterior musculofascial reconstruction after radical prostatectomy: an updated systematic review and a meta-analysis / A.A.Grasso [et al.] // *BJU Int.* – 2016. – Vol.118, №1. – P.20-34.
143. Posterior reconstruction of the rhabdosphincter allows a rapid recovery of continence after trans- peritoneal videolaparoscopic radical prostatectomy / B.Rocco [et al.] // *Eur. Urol.* – 2007. – Vol.51. – P. 996-1003.
144. Posterior, Anterior, and Periurethral Surgical Reconstruction of Urinary Continence Mechanisms in Robot-assisted Radical Prostatectomy: A Description and Video Compilation of Commonly Performed Surgical Techniques / N.Vis.Andre [et al.] // *Eur. Urol.* – 2019. – Vol.76, №6. – P.814-822.
145. Postoperative mortality 90 days after robot-assisted laparoscopic prostatectomy and retropubic radical prostatectomy: a nationwide population-based study / J.Björklund [et al.] // *BJU Int.* – 2016. – Vol.118, №2. – P.302-306.
146. Predictors of immediate continence following robot-assisted radical prostatectomy / J.D.Sammon [et al.] // *J. Endourol.* – 2013. – Vol.27, №4. – P.442-446.
147. Prevention of postprostatectomy incontinence: etiology and risk factors [Article in German] / R.Mager [et al.] // *Urologe A.* – 2014. – Vol.53, №3. – P.327-332.
148. Prostate cancer incidence in 43 populations worldwide: An analysis of time trends overall and by age group / C.K.Zhou [et al.] // *Int. J. Cancer.* – 2016. – Vol.138, №6. – P. 1388-1400.
149. Puboperineales: muscular boundaries of the male urogenital hiatus in 3D from magnetic resonance imaging / R.P.Myers [et al.] // *J. Urol.* – 2000. – Vol.164, №4. – P.1412-1415.
150. Radical prostatectomy with preservation of sexual function: anatomical and pathological considerations / P.C.Walsh, H.Lepor, J.C.Eggleston // *Prostate.* – 1983. – Vol.4, №5. – P. 473-485.

151. Randomised controlled trial comparing laparoscopic and robot-assisted radical prostatectomy / F.Porpiglia [et al.] // Eur. Urol. – 2013. – Vol.63, №4. – P.606-614.
152. Retropubic Intracorporeal Placement of a Suburethral Autologous Sling During Robot-Assisted Radical Prostatectomy to Improve Early Urinary Continence Recovery: Preliminary Data / A.Cestari [et al.] // J. Endourol. – 2015. – Vol.29, №12. – P.1379-1385.
153. Retropubic, laparoscopic, and robot-assisted radical prostatectomy: a critical review of outcomes reported by high-volume centers / R.F.Coelho [et al.] // J. Endourol. – 2010. – Vol.24, №12. – P.2003-2015.
154. Retropubic, laparoscopic, and robot-assisted radical prostatectomy: surgical, oncological, and functional outcomes: a systematic review / F.De Carlo [et al.] // Urol. Int. – 2014. – Vol.93, №4. – P.373-383.
155. Return to Work and Normal Daily Life Activity after Open and Robot-Assisted Radical Prostatectomy - A Single Surgeon Analysis / S.Bier [et al.] // Urol. Int. – 2016. – Vol.96, №3. – P.280-286.
156. Risk of Small Bowel Obstruction After Robot-Assisted vs Open Radical Prostatectomy / S.Loeb [et al.] // J. Endourol. – 2016. – Vol.30, №12. – P.1291-1295.
157. Robot assisted laparoscopic radical prostatectomy: assistant's seniority has no influence on perioperative course / Y.Abu-Ghanem [et al.] // J. Robot. Surg. – 2017. – Vol.11, №3. – P.305-309.
158. Robot assisted radical prostatectomy: What are the evidences at the time of a specific funding? [Article in French] / J.A.Long [et al.] // Prog. Urol. – 2017. – Vol.27, №3. – P.146-157.
159. Robot-assisted laparoscopic prostatectomy versus open radical retropubic prostatectomy: early outcomes from a randomised controlled phase 3 study / J.W.Yaxley [et al.] // Lancet. – 2016. – Vol.388, №10049. – P.1057-1066.
160. Robot-assisted prostatectomy in obese patients: how influential is obesity on operative outcomes? / T.Xu [et al.] // J. Endourol. – 2015. – Vol.29, №2. – P.198-208.

161. Robot-Assisted Radical Prostatectomy After Previous Prostate Surgery / V.Tugcu [et al.] // JSLs. – 2015. – Vol.19, №4 – pii: e2015.00080.
162. Robot-Assisted Radical Prostatectomy in Patients with a History of Holmium Laser Enucleation of the Prostate: Feasibility and Evaluation of Initial Outcomes / P.T.Gellhaus [et al.] // J. Endourol. – 2015. – Vol.29, №7. – P.764-769.
163. Robot-assisted radical prostatectomy in prostate cancer / G.Gandaglia, F.Montorsi, P.Karakiewicz, M.Sun // Future Oncol. – 2015. – Vol.11, №20. – P.2767-2773.
164. Robot-assisted radical prostatectomy in the setting of previous abdominal surgery: Perioperative results, oncological and functional outcomes, and complications in a single surgeon's series / G.B.Di Pierro [et al.] // Int. J. Surg. – 2016. – Vol.36, Pt A. – P.170-176.
165. Robot-assisted radical prostatectomy may induce inguinal hernia within the first 2 years: An 11-year single-surgeon experience of >400 cases [Электронный ресурс] / H.R.Chen [et al.] // Medicine (Baltimore). – 2018. – Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6155957/>
166. Robot-Assisted Radical Prostatectomy vs. Open Retropubic Radical Prostatectomy for Prostate Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis / X.W.Pan [et al.] // Indian J. Surg. – 2015. – Vol.77, Suppl 3. – P.1326-1333.
167. Robotic Assisted Laparoscopic Prostatectomy Performed after Previous Suprapubic Prostatectomy [Электронный ресурс] / J.F.Tsui, M.Feuerstein, S.B.Jazayeri, D.B.Samadi // Case Rep. Med. – 2016. – Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5110885/>
168. Robotic vs. Retropubic radical prostatectomy in prostate cancer: A systematic review and an meta-analysis update [Электронный ресурс] / K.Tang [et al.] // Oncotarget. – 2017. – Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5458281/>
169. Robotic-assisted radical prostatectomy is less stressful than the open approach: results of a contemporary prospective study evaluating pathophysiology of

cortisol stress-related kinetics in prostate cancer surgery / A.B.Porcaro [et al.] // J. Robot. Surg. – 2015. – Vol.9, №3. – P.249-255.

170. Robots drive the German radical prostatectomy market: a total population analysis from 2006 to 2013 / C.Groeben [et al.] // Prostate Cancer Prostatic Dis. – 2016. – Vol.19, №4. – P.412-416.

171. Safety of selective nerve sparing in high risk prostate cancer during robot-assisted radical prostatectomy / A.Kumar [et al.] // J. Robot. Surg. – 2016. – Vol.11, №2. – P.129-138.

172. Salvage robotic prostatectomy for radio recurrent prostate cancer: technical challenges and outcome analysis / H.Zargar [et al.] // Minerva Urol. Nefrol. – 2017. – Vol.69, №1. – P.26-37.

173. Same-Day Discharge for Patients Undergoing Robot-Assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy Is Safe and Feasible: Results of a Pilot Study / M.Wolboldt [et al.] // J. Endourol. – 2016. – Vol.30, №12. – P.1296-1300.

174. Simple vs six-branches autologous suburethral sling during robot-assisted radical prostatectomy to improve early urinary continence recovery: prospective randomized study / A.Cestari [et al.] // J. Robot. Surg. – 2017. – Vol.11, №4. – P.415-421.

175. Single- versus dual-console robot-assisted radical prostatectomy: impact on intraoperative and postoperative outcomes in a teaching institution / M.S.Morgan [et al.] // World J. Urol. – 2015. – Vol.33, №6. – P.781-786.

176. Stimulation of the Neurovascular Bundle Results in Rhabdosphincter Contraction in a Proportion of Men Undergoing Radical Prostatectomy / F.Reeves [et al.] // Urology. – 2016. – Vol.87. – P.133-139.

177. Stratified analysis of 800 Asian patients after robot-assisted radical prostatectomy with a median 64 months of follow up / A.A.Raheem [et al.] // Int. J. Urol. – 2016. – Vol.23, №9. – P.765-774.

178. Superior quality of life and improved surgical margins are achievable with robotic radical prostatectomy after a long learning curve: a prospective single-surgeon

study of 1552 consecutive cases / J.E.Thompson [et al.] // Eur. Urol. – 2014. – Vol.65, №3. – P.521-531.

179. Suprapubic tube compared with urethral catheter drainage after robot-assisted radical prostatectomy: A systematic review and meta-analysis / M.X.Li [et al.] // Asian J. Surg. – 2019. – Vol.42, №1. – P.71-80.

180. Surgical site infections after radical prostatectomy: A comparative study between robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy and retropubic radical prostatectomy / D.K.Osmonov [et al.] // Turk. J. Urol. – 2018. – Vol.44, №4. – P. 303-310.

181. Systematic review and meta-analysis of perioperative outcomes and complications after robot-assisted radical prostatectomy / G.Novara [et al.] // Eur. Urol. – 2012. – Vol.62, №3. – P.431-452.

182. Systematic review and meta-analysis of studies reporting oncologic outcome after robot-assisted radical prostatectomy / G.Novara [et al.] // Eur. Urol. – 2012. – Vol.62, №3. – P.382-404.

183. Systematic review and meta-analysis of studies reporting potency rates after robot-assisted radical prostatectomy / V.Ficarra [et al.] // Eur. Urol. – 2012. – Vol.62, №3. – P.418-430.

184. Systematic review and meta-analysis of studies reporting urinary continence recovery after robot-assisted radical prostatectomy / V.Ficarra [et al.] // Eur. Urol. – 2012. – Vol.62, №3. – P.405-417.

185. Tajena, S.S. Re: Robot-Assisted Laparoscopic Prostatectomy versus Open Radical Retropubic Prostatectomy: Early Outcomes from a Randomised Controlled Phase 3 Study / S.S.Tajena // J. Urol. – 2017. – Vol.197, №1. – P. 151.

186. The Australian laparoscopic non robotic radical prostatectomy experience - analysis of 2943 cases (USANZ supplement) / M.W.Louie-Johnsun [et al.] // BJU Int. – 2016. – Vol.118, Suppl. 3. – P.43-48.

187. The Benefits and Harms of Different Extents of Lymph Node Dissection During Radical Prostatectomy for Prostate Cancer: A Systematic Review / N.Fossati [et al.] // Eur. Urol. – 2017. – Vol.72. – P. 84-109.

188. The Effect of the Vesical Adaptation Response to Diuresis on Lower Urinary Tract Symptoms after Robot-Assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy: A Pilot Proof of Concept Study / N.Haga [et al.] // PLoS One. – 2016. – Vol.11, №7. – e0159514.
189. The First Pilot Comprehensive Evaluation of the Outcomes of Different Types of Robotic Surgeries in the Different Surgical Departments: The Penta, Tetra and Trifecta Achievements in Robotic Surgeries / T.Sejima [et al.] // Yonago Acta Med. – 2016. – Vol.59, №2. – P.135-142.
190. The natural history of voiding function after robot-assisted laparoscopic radical Prostatectomy / L.Wang [et al.] // Urol. Oncol. – 2011. – Vol.29, №2. – P.177-182.
191. The Use of Unidirectional Barbed Suture for Urethrovesical Anastomosis during Robot-Assisted Radical Prostatectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis of Efficacy and Safety [Электронный ресурс] / H.Li [et al.] // PLoS One. – 2015. – Vol.10, №7. – Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4489906/>
192. Three-layer two-step posterior reconstruction using peritoneum during robot-assisted radical prostatectomy to improve recovery of urinary continence: a prospective comparative study / S.Ogawa [et al.] // J. Endourol. – 2017. – Vol.31. – P.1251–1257.
193. Thromboembolic complications in 3,544 patients undergoing radical prostatectomy with or without lymph node dissection / S.I.Tyritzis [et al.] // J. Urol. – 2015. – Vol.193, №1. – P.117-125.
194. Timing of Urinary Pad Exchanges Was the Most Important Factor Affecting Quality of Life in the Early Postoperative Period After Robot-Assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy / N.Haga [et al.] // J. Endourol. – 2015. – Vol.29, №9. – P.1044-1051.
195. Total Anatomical Reconstruction During Robot-assisted Radical Prostatectomy: Implications on Early Recovery of Urinary Continence / F. Porpiglia [et al.] // Eur. Urol. – 2016. – Vol.69, №3. – P.485-495.

196. Upgrading and upstaging in prostate cancer: From prostate biopsy to radical prostatectomy / C.D'Elia [et al.] // *Mol. Clin. Oncol.* – 2014. – Vol.2, №6. – P.1145-1149.
197. Urinary Bother as a Predictor of Postsurgical Changes in Urinary Function After Robotic Radical Prostatectomy / G.Murphy [et al.] // *Urology.* – 2015. – Vol.86, №4. – P.817-823
198. Urinary incontinence after robot-assisted radical prostatectomy: pathophysiology and intraoperative techniques to improve surgical outcome / Y.Kojima [et al.] // *Int. J. Urol.* – 2013. – Vol.20, №11. – P.1052-1063.
199. Urinary Incontinence and Erectile Dysfunction After Robotic Versus Open Radical Prostatectomy: A Prospective, Controlled, Nonrandomised Trial / E.Haglund [et al.] // *Eur. Urol.* – 2015. – Vol.68, №2. – P.216-225.
200. Urinary incontinence in men after formal one-to-one pelvic-floor muscle training following radical prostatectomy or transurethral resection of the prostate (MAPS): two parallel randomised controlled trials / C.Glazener [et al.] // *Lancet.* – 2011. – Vol. 378. – P. 328-337.
201. Urinary outcomes are significantly affected by nerve sparing quality during radical prostatectomy / D.R.Kaye [et al.] // *Urology.* – 2013. – Vol.82, №6. – P.1348-1353.
202. Use of preoperative factors including urodynamic evaluations and nerve-sparing status for predicting urinary continence recovery after robot-assisted radical prostatectomy: Nerve-sparing technique contributes to the reduction of postprostatectomy incontinence / Y.Kadono [et al.] // *Neurourol. Urodyn.* – 2016. – Vol.35, №8. – P.1034-1039.
203. Utilization and timing of blood transfusions following open and robot-assisted radical prostatectomy / R.Korets [et al.] // *J. Endourol.* – 2014. – Vol.28, №12. – P.1418-1423.
204. Wein A.J. Campbell-Walsh Urology Eleventh Edition / A.J.Wein, L.R.Kavoussi, A.W.Partin, C.A.Peters. – Elsevier, 2016. – 4899 P.

205. When Should a Positive Surgical Margin Ring a Bell? An Analysis of a Multi-Institutional Robot-Assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy Database / F.Abdollah [et al.] // J. Endourol. – 2016. – Vol.30, №2. – P.201-207.
206. Work Disability After Robot-assisted or Open Radical Prostatectomy: A Nationwide, Population-based Study / A.Plym [et al.] // Eur. Urol. – 2016. – Vol.70, №1. – P.64-71.
207. Yu C.C., Yang C.K., Ou Y.C. Three Types of Intravesical Hem-o-Lok Clip Migration After Laparoscopic Radical Prostatectomy / C.C.Yu, C.K.Yang, Y.C.Ou // J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A. – 2015. – Vol.25, №12. – P.1005-1008.