

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

Цой Алексей Валерьевич

**ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ  
С РЕЦИДИВИРУЮЩИМ СТЕНОЗОМ ШЕЙКИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ**

3.1.13. – Урология и андрология (медицинские науки)

**Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук**

**Научный руководитель:**  
доктор медицинских наук, профессор  
Попов Сергей Валерьевич

Барнаул – 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
<b>ГЛАВА 1 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СТЕНОЗЕ ШЕЙКИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ И МЕТОДАХ ЕГО КОРРЕКЦИИ (обзор литературы)</b> .....	11
1.1 Современная терминология. Эпидемиология стеноза шейки мочевого пузыря.....	11
1.2 Этиология и патогенез развития стеноза шейки мочевого пузыря .....	12
1.3 Методы ведения пациентов со стенозом шейки мочевого пузыря.....	18
<b>ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ</b> .....	39
2.1 Общая клиническая характеристика больных .....	39
2.2 Методы обследования пациентов.....	44
2.3 Техническое оснащение и методики выполнения оперативных вмешательств.....	49
2.4 Методы статистической обработки полученных данных.....	57
<b>ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ РЕЦИДИВИРУЮЩЕГО СТЕНОЗА ШЕЙКИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ</b> .....	58
3.1 Результаты лечения пациентов с рецидивирующим стенозом шейки мочевого пузыря методом трансуретральной инцизии шейки мочевого пузыря.....	58
3.2 Результаты лечения пациентов с рецидивным стенозом шейки мочевого пузыря методом робот-ассистированной YV-пластики шейки мочевого пузыря.....	67
3.3 Сравнительный анализ эффективности трансуретральной инцизии и робот-ассистированной YV-пластики шейки мочевого пузыря .....	78
<b>ГЛАВА 4 ВЫБОР МЕТОДА ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ СТЕНОЗА ШЕЙКИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ</b> .....	91
4.1 Анализ факторов риска развития рецидива стеноза шейки мочевого пузыря.....	91

4.2 Алгоритм выбора метода лечения пациентов со стенозом шейки мочевого пузыря .....	94
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	98
<b>ВЫВОДЫ</b> .....	103
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ</b> .....	104
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ</b> .....	105
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	106
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ</b> .....	121

## **ВВЕДЕНИЕ**

### **Актуальность темы исследования**

С развитием технологий и методов лечения пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы (ДГПЖ) отмечается увеличение количества выполняемых операций по поводу данного заболевания [68], что, несомненно, приводит к росту абсолютного числа осложнений, связанных с оперативным вмешательством. Стеноз шейки мочевого пузыря (СШМП) является одним из частых осложнений хирургического вмешательства по поводу ДГПЖ. Частота развития данного осложнения, по данным различных исследований, варьирует от 10 до 24,8% [1; 18]. Эффективность эндоскопической коррекции первичного СШМП, по данным разных авторов, составляет от 25 до 80% [40]. Тогда как в рецидивирующих случаях эффективность повторного вмешательства не превышает 58% [76]. Безрецидивный период с каждым последующим эндоскопическим вмешательством неуклонно сокращается во времени, что в результате может привести к установке постоянного цистостомического дренажа [71].

Таким образом, рецидивирующий характер течения данного заболевания значительно снижает качество жизни пациентов и нередко приводит к инвалидизации трудоспособного населения, что в свою очередь обуславливает экономические и социальные издержки.

### **Степень разработанности темы исследования**

В настоящее время способы коррекции СШМП в литературе представлены в основном эндоскопическими методами и небольшим количеством опубликованных результатов комплексных реконструктивных операций [39; 40; 71]. Предлагаемый ряд методов лечения включает в себя как наиболее простые способы, например бужирование мочеиспускательного канала (в т.ч. путем

периодической самокатетеризации), установку уретральных стентов, выполнение трансуретральной инцизии или резекции шейки мочевого пузыря (в т.ч. с адьювантным введением химиопрепаратов), так и более комплексные реконструктивные операции на шейке мочевого пузыря [25]. К основным недостаткам малоинвазивных эндоскопических вмешательств следует отнести неудовлетворительную степень эффективности, в особенности в рецидивных случаях. Слабой стороной реконструктивных методов является относительно небольшое количество представленных публикаций, что требует дальнейшего изучения эффективности и безопасности данных методик [99].

Более того, на сегодняшний день не существует точного алгоритма выбора метода оперативного лечения для пациентов со СШМП, что диктует необходимость в поиске новых решений.

### **Цель исследования**

Улучшить результаты лечения пациентов с рецидивирующим стенозом шейки мочевого пузыря путем оптимизации методов хирургического лечения.

### **Задачи исследования**

1. Оценить результаты трансуретральной инцизии шейки мочевого пузыря при рецидивном стенозе шейки мочевого пузыря.
2. Изучить эффективность и безопасность модифицированного способа робот-ассистированной YV-пластики шейки мочевого пузыря.
3. Провести сравнительный анализ результатов трансуретральной инцизии шейки мочевого пузыря и модифицированной робот-ассистированной YV-пластики шейки мочевого пузыря при рецидивном стенозе.
4. Разработать алгоритм выбора метода лечения при рецидивирующем стенозе шейки мочевого пузыря.

## **Научная новизна исследования**

Впервые в рамках одного учреждения проведен сравнительный анализ результатов лечения пациентов со стенозом шейки мочевого пузыря с использованием трансуретральных эндоскопических и лапароскопических реконструктивных методик (трансуретральной инцизии и модифицированной робот-ассистированной YV-пластики). Рассмотрены ранее предложенные методики хирургической коррекции СШМП, и предложена оригинальная техника выполнения YV-пластики шейки мочевого пузыря (патент RU 2765332 «Модифицированный способ YV-пластики шейки мочевого пузыря у пациентов со стенозом шейки мочевого пузыря» 28.01.2022; заявка № 2021120842 от 15.07.2021 г.). На основании полученных собственных данных разработан алгоритм оперативного лечения стеноза шейки мочевого пузыря эндоскопическими и эндовидеохирургическими (робот-ассистированными) способами.

## **Теоретическая и практическая значимость работы**

Определены показания и клиническая эффективность трансуретральной инцизии шейки мочевого пузыря при рецидивном стенозе. Усовершенствована техника выполнения YV-пластики везико-уретральной зоны. Показано преимущество модифицированной робот-ассистированной YV-пластики по сравнению с трансуретральной инцизией шейки мочевого пузыря. Разработан алгоритм, позволяющий определить оптимальный метод лечения стеноза шейки мочевого пузыря.

## **Методология и методы исследования**

Научно-исследовательская работа проведена с соблюдением принципов доказательной медицины и всех этических норм. Методология диссертационной

работы включает разработку дизайна исследования, определение выборки пациентов и применение методов статистической обработки.

Теоретической базой послужили научные публикации отечественных и зарубежных авторов. Объектом исследования были пациенты с диагнозом «Рецидивный стеноз шейки мочевого пузыря», находившиеся на обследовании и лечении в урологическом отделении Санкт-Петербургского Государственного Бюджетного Учреждения Здравоохранения «Клиническая больница Святителя Луки» с 2012 по 2022 год. Предметом исследования явились эндовидеохирургические методы коррекции стеноза шейки мочевого пузыря, которые применялись у данных больных.

В ходе работы сформированы две группы пациентов с обструктивными симптомами мочеиспускания на фоне рецидивного стеноза шейки мочевого пузыря. В первую группу вошли пациенты, которым выполнена трансуретральная инцизия шейки мочевого пузыря, во вторую – пациенты, которым выполнена предложенная нами модифицированная робот-ассистированная YV-пластика шейки мочевого пузыря (патент RU 2765332 «Модифицированный способ YV-пластики шейки мочевого пузыря у пациентов со стенозом шейки мочевого пузыря» 28.01.2022; заявка № 2021120842 от 15.07.2021 г.).

Результаты комплексного обследования были обработаны современными статистическими методами, с помощью которых выполнен всесторонний анализ и обработка данных. Массив данных подготовлен и обработан для возможности сравнения результатов при разных методах лечения. Во всех случаях от пациентов получено информированное согласие в письменном виде.

### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Трансуретральная инцизия при рецидивном стенозе шейки мочевого пузыря обладает низкой эффективностью в отношении обструктивных симптомов мочеиспускания.

2. Разработанный метод модифицированной YV-пластики является эффективным и безопасным методом коррекции рецидивного стеноза шейки мочевого пузыря.
3. Робот-ассистированная YV-пластика превосходит по эффективности трансуретральную инцизию шейки мочевого пузыря.
4. Всем пациентам с рецидивным стенозом шейки мочевого пузыря в качестве метода первой линии рекомендована робот-ассистированная YV-пластика.

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

Достоверность результатов диссертационного исследования подтверждается достаточным количеством наблюдений (всего – 60 пациентов) и объемом использованных современных методов обследования пациентов.

Диссертационное исследование проводилось с помощью методов математического анализа, обработки данных с применением методов современной медицинской статистики в соответствии с принципами доказательной медицины. Статистический анализ полученных результатов, а также его графическое представление реализованы с использованием компьютерной программы / программного продукта STATISTICA v.12. и программы Excel 2020.

На основании анализа полученных результатов работы усовершенствован способ YV-пластики шейки мочевого пузыря и разработан новый способ (патент РФ № 2765332 от 28.01.2022) коррекции стеноза шейки мочевого пузыря, который снижает травматизм окружающей ткани и риск рецидива заболевания. Разработанный в диссертационной работе метод и алгоритм лечения пациентов со стенозом шейки мочевого пузыря внедрен в практическую деятельность врачей-урологов в урологическом отделении СПб ГБУЗ «Клиническая больница Святителя Луки».

Материалы диссертационной работы были представлены и обсуждены на следующих международных, всероссийских и межрегиональных научных мероприятиях:

- XVII конгресс «Мужское здоровье» с международным участием (Сочи, 2021);
- XXI конгресс Российского общества урологов (Санкт-Петербург, 2021);

- Междисциплинарная научно-практическая конференция с международным участием «Endourocenter meeting» (Санкт-Петербург, 2021);
- XVIII конгресс «Мужское здоровье» (Сочи, 2022);
- XIV Всероссийская урологическая видеоконференция (Москва, 2022);
- Межрегиональная научно-практическая конференция «Енисейский урологический форум» (Красноярск, 2021);
- Кузбасская урологическая школа-2022 (Кемерово, 2022);
- XIX конгресс «Мужское здоровье» (Сочи, 2023);
- IV заседание урологического клуба «Мартовские встречи» (Тюмень, 2023);
- III научно-практическая конференция «45-ая урологическая параллель» (Ставрополь, 2023);
- XI конгресс урологов Сибири (Красноярск, 2023).
- XXIII конгресс Российского общества урологов (Казань, 2023)

### **Публикации**

По материалам диссертационной работы опубликовано 8 печатных работ объёмом 2,1 печ. л., в том числе 4 представлены в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

Получен патент Российской Федерации: №2765332 «Модифицированный способ YV-пластики шейки мочевого пузыря у пациентов со стенозом шейки мочевого пузыря» 28.01.2022; заявка № 2021120842 от 15.07.2021 г. (Приложение).

### **Личный вклад автора**

Личный вклад автора в диссертационную работу заключается в самостоятельном изучении зарубежной и отечественной литературы, написании обзора по исследуемой теме, определении цели, задач исследования, определении

дизайна научно-исследовательской работы, выборе материалов и разработке методологии исследования. Автор лично участвовал в проведении объективных и инструментальных методов обследований; являлся оператором и ассистентом при выполнении трансуретральных инцизий шейки мочевого пузыря, а также ассистентом при выполнении модифицированной робот-ассистированной YV-пластики шейки мочевого пузыря; лично курировал пациентов, наблюдал их в динамике в периоде наблюдения. Диссертантом лично были обобщены, проанализированы, обсуждены и сопоставлены с данными литературы полученные в ходе проведения научного исследования результаты, что позволило сформулировать выводы и составить практические рекомендации.

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

Выполненная диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 3.1.13. – урология и андрология (медицинские науки), а результаты проведенного исследования – области исследования специальности, конкретно – пунктам 1 - исследования по изучению этиологии, патогенеза и распространенности урологических и андрологических заболеваний, пункту 3 – экспериментальная и клиническая разработка методов лечения урологических и андрологических заболеваний и внедрение их в клиническую практику.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация представлена на 121 странице машинописного текста, состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, который содержит 129 источников, в том числе 29 отечественных и 100 зарубежных. Диссертационное исследование включает 17 таблиц, 44 рисунка и приложение.

# ГЛАВА 1

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СТЕНОЗЕ ШЕЙКИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ И МЕТОДАХ ЕГО КОРРЕКЦИИ

### (обзор литературы)

#### 1.1 Современная терминология. Эпидемиология стеноза шейки мочевого пузыря

##### Современная терминология

Стеноз шейки мочевого пузыря (СШМП) – это осложнение, возникшее после хирургического вмешательства по поводу доброкачественной гиперплазии предстательной железы (ДГПЖ), подразумевающее сужение мочеиспускательного канала на уровне шейки мочевого пузыря (ШМП), приводящее к инфравезикальной обструкции [101]. В медицинской литературе встречается ряд терминов, обозначающих один и тот же вид осложнения: контрактура, стриктура, склероз [7; 34; 71; 96].

Однако термин "стриктура" для указанной локализации принято считать некорректным, так как последний используется по отношению к переднему отделу уретры и подразумевает наличие рубца в зоне губчатой уретры, которой нет в области шейки мочевого пузыря. В связи с этим данную терминологию корректно применять лишь для переднего отдела мочеиспускательного канала [101].

Другой термин – "контрактура" – вносит недопонимание в суть патологического процесса, поскольку подразумевает под собой временное функциональное состояние, которое имеет динамичный характер, что несвойственно для стеноза шейки мочевого пузыря. Несмотря на это, в большинстве представленных публикаций данный термин продолжает фигурировать при характеристике пациентов с возникшей инфравезикальной обструкцией после проведенного лечения по поводу ДГПЖ и рака предстательной железы [34].

Таким образом, по данным международной консультации по урологическим заболеваниям, для корректного описания сужения просвета мочеиспускательного канала в области ШМП, которое возникло после хирургического вмешательства по поводу ДГПЖ, предложено использовать термин «стеноз ШМП», тогда как при отсутствии предстательной железы (после радикальной простатэктомии) – «стеноз везико-уретрального анастомоза». От термина «склероз ШМП» также предложено отказаться [101].

### **Эпидемиология стеноза шейки мочевого пузыря**

Статистические данные по распространенности данной патологии остаются неясными. Однако известно, что эти эпидемиологические показатели снизились за последние 20 лет [3; 10; 13; 39; 71; 95; 100].

Так, в исследовании Y.H. Lee и соавт. (2005) частота СШМП после оперативного вмешательства по поводу ДГПЖ достигала 20% [71], а по данным Базаева В.В. и соавт. (1988) она составляла 24,8% [1].

Позднее в исследовании Primiceri G. и соавт. (2017) было отмечено, что частота возникновения СШМП не превышала 9,6% после фотоселективной вапоризации предстательной железы, в то время как частота СШМП после биполярной трансуретральной резекции предстательной железы составила 4,9% [39].

Данную тенденцию к снижению частоты СШМП после лечения пациентов с ДГПЖ можно объяснить значительным уменьшением количества выполняемых открытых оперативных вмешательств, сопровождающихся высокой травматичностью [21, 35, 36]. Несмотря на это, стоит отметить, что ни один из ныне доступных малоинвазивных методов лечения не лишен осложнения в виде СШМП [39].

## **1.2 Этиология и патогенез развития стеноза шейки мочевого пузыря**

Точный патогенез образования СШМП на данный момент не является окончательно выясненным, однако по данным литературы можно выделить ряд факторов, которые могут повышать риск возникновения данного осложнения.

## **Микроциркуляторные нарушения**

Надлежащее кровоснабжение играет важную роль в репаративных процессах области оперативного вмешательства [23]. Поэтому механизмы, приводящие к ухудшению микроциркуляции, будут способствовать тканевой гипоксии, которая приведет к избыточным склерозирующим процессам [2; 128].

В этой связи заболевания, ухудшающие микроциркуляцию, такие как сахарный диабет, атеросклероз сосудов, гипертоническая болезнь, а также длительное курение ассоциированы с высоким риском возникновения СШМП и его рецидива [51; 96; 105].

Доказательством тому может служить исследование Нашивочниковой Н.А. и соавт., в котором тканевая перфузия зоны ШМП измерялась методом ультразвуковой доплерографии на аппаратах Aloka-3500 и Aloka-4000 (Япония) с использованием ректального датчика и лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) с использованием аппарата ЛАКК-01 (лазерный анализатор капиллярного кровотока). У пациентов со СШМП тканевая перфузия ШМП была значительно снижена ( $18,6 \pm 0,3$  перфузионных единиц) по сравнению с пациентами без СШМП ( $28,9 \pm 0,6$  перфузионных единиц) [16].

Помимо этого, скомпрометированную микроциркуляцию мочевого пузыря можно предположить по преобладанию у пациента симптомов накопления (ноктурия, ургентность, недержание) до операции [83; 92; 115; 128]. Подтверждением данной гипотезы могут являться исследования китайских авторов, в которых указано, что симптомы накопления оказались более выраженными в группе пациентов со СШМП [34]. Однако в других исследованиях ассоциация данных симптомов с риском возникновения СШМП не подтвердилась [95; 103].

К нарушению микроциркуляции также может приводить избыточная коагуляция в области ШМП во время выполнения хирургического гемостаза [114]. Так, в исследовании Y.H. Lee и соавт. показано, что у пациентов, которым в послеоперационном периоде проведена гемотрансфузия, частота возникновения СШМП оказалась в 5 раз ниже, чем в группе без СШМП. Объяснением данному

явлению может служить воздействие большего количества энергии, которое было затрачено на выполнение хирургического гемостаза, и, как следствие, выраженное влияние на перфузию данной области. Логично предположить, что пациенты, склонные к геморрагии, будут подвергаться более активному интраоперационному гемостазу, что может опосредованно предрасполагать к развитию СШМП [71]. По аналогичному принципу предполагается наличие линейной зависимости мощности используемой энергии к степени нарушения микроциркуляторных процессов [39].

### **Воспалительные заболевания**

Одним из основных звеньев патогенеза возникновения рубцовой деформации шейки мочевого пузыря считается фокальный воспалительный процесс. Так, М. Каунар и его коллеги изучали гистологические образцы удаленного рубца из зоны ШМП и обнаружили, что в большинстве случаев участки соединительной ткани сопровождали воспалительные элементы крови [79]. Скрипцова С.А. и соавторы подтвердили данную гипотезу, получив аналогичные результаты в своей работе [22]. Данное явление может быть результатом длительного хронического воспаления предстательной железы, которое является источником послеоперационного воспаления ложа резецированной гиперплазии предстательной железы [11].

Подтверждением данной гипотезы является исследование А. Grechenkov и соавт., в котором подтверждена связь хронического простатита (на основании анамнеза и результатов гистологического исследования) и склеротических изменений шейки мочевого пузыря [95]. Хотя в исследовании индийских коллег значимое влияние морфологически подтвержденного простатита на возникновение СШМП не подтверждено [54].

В другом исследовании, осуществлённом Н. Тао и соавт., где изучались факторы возникновения инфравезикальной обструкции (ИВО) после ТУР ПЖ, наличие инфекции мочевыводящих путей (МВП) перед операцией было ассоциировано с возникновением стриктуры уретры (СУ), но не со СШМП [34].

Помимо инфекционного воспаления, на избыточные фиброзирующие процессы также может оказывать влияние асептическое воспаление [73]. В

частности, исследование F. Hughes и соавт., проведенное на крысах, показало, что длительная ИВО может приводить к избыточным фиброзирующим процессам в мочевом пузыре. Данный механизм опосредован белковым комплексом NLRP3, который отвечает за активацию воспалительного ответа [37]. Аналогичные выводы сделаны в исследовании C. Dunton и его коллег, в котором было выявлено, что активация провоспалительного белкового комплекса NLRP3 была инициирована повышенным гидростатическим давлением в мочевом пузыре [55].

### **Размер предстательной железы**

По данным литературы известно, что хирургическое лечение пациентов с малым объемом предстательной железы (20-30 мл) ассоциировано с высоким риском возникновения СШМП. С целью уменьшения риска возникновения СШМП таким пациентам вместо ТУР ПЖ рекомендована трансуретральная инцизия предстательной железы – ТУИ ПЖ [39; 66].

Так, в работе Y.-H. Lee и соавт. представлены результаты лечения 1135 пациентов с ДППЖ, которым выполнялась ТУР ПЖ и ТУИ ПЖ. У пациентов с рубцовой деформацией мочевого пузыря средняя масса удаленной ткани предстательной железы составила 25,9 г, в то время как у пациентов без СШМП масса резецированной ткани достигала 33,8 г, что достоверно отличалось от пациентов с данным осложнением ( $p=0,000$ ). Общая частота СШМП составила 9,7%, тогда как при массе ПЖ более 50 г СШМП встречался лишь у 4% пациентов [71]. Схожие данные получены в крупном исследовании Dangi A.D. и соавт., в котором маленький объем предстательной железы был ассоциирован с высоким риском возникновения СШМП,  $p=0.019$  [54].

В аналогичном исследовании H. Тао и его коллег в результате наблюдения 373 пациентов на протяжении 29 месяцев средний объем ПЖ у пациентов со СШМП составил 36,8 мл против среднего объема, равного 68,3 мл, в группе без СШМП ( $p=0,038$ ), что также подтверждает данную гипотезу в отношении малого объема предстательной железы и риска рубцевания шейки мочевого пузыря [34].

## **Вид хирургического вмешательства**

По данным литературы, при сравнении доступных методов хирургического лечения пациентов с ДГПЖ только ТУИ ПЖ показала преимущество в отношении снижения риска возникновения СШМП. Но данный метод лечения целесообразен лишь в случаях небольшого объема предстательной железы (20-30 мл) [66].

ТУР ПЖ как наиболее часто применяемый метод оперативного лечения пациентов с ДГПЖ [6; 19; 20; 66; 69] сопровождается определенным риском возникновения СШМП. Так, в исследовании Cornu J.N. и соавт., в котором оценивались эффективность и безопасность эндоскопических методов лечения ДГПЖ, получены отдаленные результаты (от 24 до 60 мес.): монополярная ТУР ПЖ и биполярная ТУР ПЖ имели одинаковую частоту осложнений в виде СШМП (5%). Сравнение методов фотовапоризации ПЖ и монополярной ТУР ПЖ также показало одинаковую частоту СШМП (3%) [33]. При этом опыт хирурга и длительность выполнения ТУР ПЖ не коррелируют с риском возникновения СШМП [102].

В работе Y.H. Lee и соавт. встречаемость СШМП в группе ТУР ПЖ оказалась выше в 2 раза по сравнению с комбинацией ТУР ПЖ + ТУИ ПЖ. Более того, комбинация трансуретральной инцизии и резекции у пациентов с массой предстательной железы более 30 г предотвращала возникновение рубцовой деформации шейки мочевого пузыря. Исследователи пришли к выводу, что ТУР ПЖ может являться дополнением к классической инцизии шейки мочевого пузыря для пациентов с необходимой морфологической верификацией [71].

Комбинация методов энуклеации и резекции предстательной железы не избавляет хирургическое вмешательство от возможного возникновения СШМП. Так, в исследовании Liu С. и его коллег проанализировано 1100 случаев хирургического вмешательства по поводу ДГПЖ методом сочетанной трансуретральной энуклеации и резекции предстательной железы. В данном исследовании частота СШМП не превышала 1% [117].

Методы вапоризации предстательной железы также не лишены осложнения в виде СШМП. Так, М. Talat и соавторы в своём исследовании оценивали отдаленные результаты (24 месяца) плазмокинетической вапоризации ПЖ, после

которой 1 (4,8%) пациент получил осложнение в виде СШМП [100]. К аналогичному выводу пришли Kranzbuhler В. и его коллеги при анализе результатов биполярной плазменной вапоризации, согласно которому у 4 (4,8%) пациентов развился СШМП [93].

В отношении энуклеирующих методик, которые предполагают травматизацию ШМП в меньшей степени, у ряда авторов сформировано несколько иное мнение [114]. Так, в исследовании Q. Sun и соавт., где оценивались результаты лазерной (тулиевой) энуклеации предстательной железы (ТулЭ ПЖ) и резекции предстательной железы с помощью тулиевого лазера (ТулР ПЖ) частота возникновения СШМП составила 1,8% и 13,6% соответственно. Таким образом, было показано, что методика ТулЭ ПЖ может снижать риск возникновения СШМП благодаря анатомичной энуклеации аденомы без термического воздействия на шейку мочевого пузыря [114]. Хотя в недавнем систематическом обзоре Castellani D. и соавт. отмечалось, что ни один из существующих методов лечения не имеет значимого преимущества в отношении снижения риска возникновения СШМП [41].

Частота развития СШМП после позадилонной и чреспузырной аденомэктомии, по данным литературы, сильно варьирует, что, вероятно, связано с техникой выполнения операции [5]. Так, например, у Adam С. и соавт. ни в одном из 201 случая позадилонных аденомэктомий не было выявлено СШМП в отдаленном послеоперационном периоде [94]. В исследовании Borkowski Т. и соавт. лишь у 8 (0,52%) из 1539 пациентов развился СШМП, тогда как после чреспузырной аденомэктомии эта патология была обнаружена у 4 (1,05%) человек из 381 [63]. По данным других исследователей, частота возникновения СШМП при указанных методах лечения варьировала от 1% до 6% [24; 32; 47; 72; 84; 110]. И, наконец, несколько авторов заявили о значимо более высокой частоте возникновения СШМП (от 10% до 24,8%) при данных методах лечения [1; 7; 16; 71].

Следует отметить, что сравнительные исследования лапароскопического и открытого доступа при выполнении позадилонной и чреспузырной аденомэктомии не показали значимого различия в отношении риска возникновения СШМП [30; 85; 116].

### 1.3 Методы ведения пациентов со стенозом шейки мочевого пузыря

Современные возможности лечения пациентов со СШМП варьируют от простых манипуляций, проводимых в амбулаторных условиях, до более сложных, включая сложные реконструктивные операции [4; 8; 9; 26–29; 39; 40; 86]. В ряде случаев прибегают к паллиативным методам лечения, снижающим качество жизни пациентов [80; 106].

#### Динамическое наблюдение

Пациентам со слабовыраженными симптомами нижних мочевых путей (IPSS  $\leq 7$ ) может быть предложено динамическое наблюдение. Аналогичную тактику можно использовать у пациентов с умеренными и тяжелыми симптомами (IPSS  $\geq 8$ ). Это возможно при наличии ряда условий: пациент не обеспокоен своим качеством мочеиспускания (оно не влияет на повседневную жизнь) и не имеет осложнений, связанных с ИВО [104].

Динамическое наблюдение предполагает периодическое обследование пациента на предмет усиления симптомов опорожнения. Через определенные интервалы времени пациенту выполняют урофлоуметрию с определением объема остаточной мочи в мочевом пузыре, УЗИ почек, анализ крови на общий простатический специфический антиген (ПСА), оценивают состояние пациента по международной шкале симптомов (IPSS). На основании данных проведенных исследований принимают решение о дальнейшей тактике лечения [75].

Выбирая тактику динамического наблюдения, необходимо помнить о возможном усилении симптомов опорожнения вследствие не только уменьшения просвета ШМП, но и декомпенсации детрузора [36; 37]. Известно, что ремоделирование мочевого пузыря у пациентов с длительной ИВО проходит через три стадии: гипертрофия, компенсация (усиление контрактильности детрузора во время мочеиспускания, что часто сопровождается гиперактивностью во время фазы наполнения), декомпенсация (гипоконтрактильность детрузора). Время между стадиями зависит от таких факторов, как возраст, степень ИВО, наличие хронических заболеваний [52]. Изменению подвержен не только мышечный слой

мочевого пузыря, но и слизистый слой (уротелий), подслизистый слой, а также нервные окончания [91].

Циклическое перерастяжение и повышение гидростатического давления в мочевом пузыре приводят к запуску процесса ремоделирования мочевого пузыря [91]. Помимо этого, немалая роль принадлежит белковому комплексу NLRP3, который активируется погибающими клетками и выступает медиатором воспаления на начальных стадиях ИВО [107; 109]. Более того, в исследовании на крысах фармакологическое ингибирование NLRP3 не только уменьшало воспаление, но и сохраняло нормальную иннервацию [82], а также предотвращало фиброз [37]. И, наконец, ингибирование NLRP3 приводило к улучшению утраченной функции детрузора [109]. Таким образом, не исключено, что препараты, ингибирующие NLRP3 (глибенкламид), в перспективе будут применяться у пациентов с ИВО, в том числе со СШМП [36].

### **Бужирование мочеиспускательного канала**

Бужирование – это механическая дилатация ШМП с помощью металлических бужей или уретральных катетеров. Выполнить данную процедуру возможно при сохраненном просвете мочеиспускательного канала, а также в случае коротких и несильно выраженных рубцовых процессов. С этой целью обязательным условием является предварительное выполнение цистоуретроскопии [38]. В последующем данный метод может выполняться при самостоятельной катетеризации пациентов. Хотя следует отметить, что данный метод не лишен таких осложнений, как острая задержка мочеиспускания, макрогематурия, инфекция мочевыводящих путей, развитие ятрогенных стриктур уретры, формирование ложных ходов мочеиспускательного канала [89].

При выборе данного метода лечения рецидив СШМП возникает в 90% случаев в течение двух лет [79]. В исследовании китайских авторов более 90% пациентов отказываются от бужирования по различным причинам [45]. В связи с низкой эффективностью данный метод может быть предложен пациентам, отказывающимся от более инвазивных вмешательств либо имеющим к ним медицинские противопоказания.

## **Цистостомический дренаж**

Другим паллиативным методом лечения является дренирование мочевого пузыря путём выполнения надлобковой катетеризации. Данный способ отведения мочи имеет ряд преимуществ, среди которых необходимо выделить выполнение замены в амбулаторных условиях, широкую вариабельность размеров дренажа, более комфортную эксплуатацию по сравнению с уретральным катетером [49]. Дренирование мочевого пузыря данным способом сопровождается риском развития следующих осложнений: инфекция мочевыводящих путей, макрогематурия, микроцистис, выпадение дренажа, нефункционирующий дренаж, формирование конкрементов, инкрустация дренажа [61; 67; 108; 122; 127]. Отведение мочи через цистостомический дренаж (ЦД) не вызывает осложнений, связанных с ухудшением функции почек. Так, в исследовании Н. Katsumi и соавт. показано отсутствие негативного влияния цистостомического дренажа на функцию почек [123]. Аналогичные данные получены также в исследовании Т. Mitsui [65].

ЦД в первое время после установки оказывает негативное влияние на качество жизни пациента. Однако со временем большинство пациентов приспосабливаются к нему и не испытывают неудобств в повседневной жизни [42; 43; 61]. Так, в исследовании Т. Mitsui и соавт. показано, что 52% пациентов были полностью или почти удовлетворены данным методом отведения мочи, тогда как 12% оказались не удовлетворены вовсе [65].

## **Уретральные стенты**

Уретральные стенты – эндопротезы, предназначенные для расширения мочеиспускательного канала на любом его протяжении. Изначально они были разработаны с целью лечения передних отделов уретры и успешно применялись [31]. В исследовании К. Теке были проанализированы результаты лечения 42 пациентов с возникшим СШМП. При этом средний возраст исследуемых пациентов составил  $66,7 \pm 9$  лет, а среднее время установки стентов –  $7,7 \pm 2,2$  месяца при медиане наблюдения за пациентами, равной 59 (8-73) месяцам. Положительный результат был достигнут в 64,3% случаев. Более длительная установка стента напрямую коррелировала с его эффективностью. Авторы сделали

вывод об удовлетворительной эффективности и безопасности установки данных стентов (Рисунок 1) [77].



Рисунок 1 – Эндоскопическая картина установки стента Allium [77].

А – рассеченная шейка мочевого пузыря. В – проксимальная часть стента.

С – дистальная часть стента

Одним из побочных эффектов имплантации стентов в задние отделы уретры является стрессовое недержание мочи [121]. Так, в исследовании В. Erickson встречаемость недержания мочи после установки уретральных стентов составила 82% [74]. Помимо этого, данный метод обладает высоким риском таких осложнений, как обструкция, миграция, инкрустация, гематурия [50; 56; 57; 126]. В связи с вышесказанным этот способ не получил широкого практического применения.

#### **Эндоскопические вмешательства**

Существующие методы эндоскопического лечения, по данным литературы, имеют различную степень эффективности [17; 51].

Так, трансуретральная инцизия шейки мочевого пузыря (ТУИ ШМП) – оперативное вмешательство, при котором выполняется рассечение стенозированной ШМП с целью увеличения её просвета. Данная процедура может выполняться разными путями: холодным ножом (без использования энергии), электроножом, лазером [38; 59; 64].

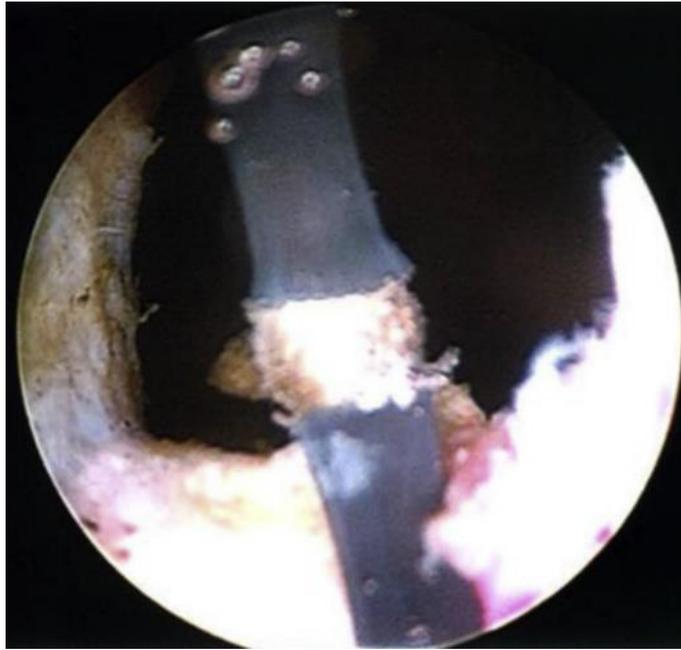


Рисунок 2 – Глубокая латеральная инцизия на 9 часах условного циферблата через все слои шейки мочевого пузыря [51]

В случаях с впервые возникшим СШМП ТУИ ШМП показала высокую эффективность. Так, в работе Ramirez D. и соавт. описаны результаты выполнения ТУИ ШМП с предварительным расширением ШМП с помощью баллонного расширителя Uromax 4 см x 24 Ch (Cook, Bloomington, IN) у 50 пациентов. Инцизия ШМП выполнялась на 3 и 9 часах условного циферблата до перивезикальной жировой клетчатки, как показано на рисунке 1. В последующем устанавливался уретральный катетер Foley 20 Ch на 4 дня. Отсутствие рецидива подтверждалось через 2 месяца путём возможности установки гибкого цистоскопа диаметром 16 Ch, как показано на рисунке 2. Таким образом, у 72% из 50 пациентов в течение 12,9 месяца не выявлено рецидива. В то время как 14 пациентам с рецидивом СШМП выполнена повторная процедура с эффективностью 50%. Таким образом, эффективность глубокой латеральной инцизии после 2 процедур составила 86% (Рисунок 3) [51].

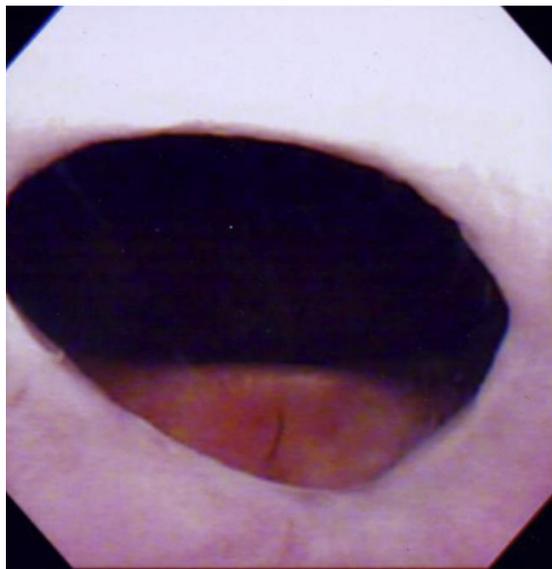


Рисунок 3 – Шейка мочевого пузыря пациента через 2 месяца после выполнения инцизии [51]

Рассечение ШМП также возможно с использованием холодного ножа и электроэнергии. В исследовании J. Redshaw и соавт. показано преимущество использования ножа Collins по сравнению с холодной инцизией (63% против 50%,  $p=0,03$ ). Авторы объяснили данное явление возможностью более широкого рассечения рубцового сужения, что позволяет разделить циркулярное кольцо на 2 полуокружности [64].

В схожем исследовании S. Nealon и соавт. показана эффективность ТУИ ШМП, которая выполнялась на 3 и 9 часах условного циферблата с использованием электрохирургического ножа Collins. Эффективность однократной процедуры по данной методике составила 82,1%. Авторами отмечена строгая взаимосвязь между риском рецидива и количеством перенесенных операций [120].

В исследовании С. Rosenbaum проведен анализ лечения 60 пациентов со СШМП. Одним из факторов, влияющих на риск рецидива, в исследовании оказалось время после предшествующей операции по поводу ДГПЖ. Так, у пациентов с рецидивом стеноза предыдущая операция была выполнена в среднем в 6 с половиной (4-10) месяцев назад против 10 (6-20) месяцев в группе без рецидива. При этом при повторных эндоскопических коррекциях срок выполнения операции уже не влиял на исход операции. Более того, эффективность эндоскопической

коррекции СШМП оказалась более эффективной у пациентов после гольмиевой энуклеации по сравнению с пациентами после трансуретральной резекции предстательной железы. Общая эффективность эндоскопических методик при СШМП составила 53% [48].

В связи с низкой эффективностью стандартных эндоскопических методик с целью улучшения результатов ТУИ ШМП рядом авторов предпринимались попытки дополнительного введения препаратов в область ШМП, направленных на замедление пролиферативных процессов [7; 12; 14].

Так, А. Vanni и соавт. опубликовали описание исследования, проведённого на 18 пациентах, в котором оценивалась эффективность ТУИ ШМП с помощью холодного ножа с последующим введением митомицина С в рубцовую ткань из области ШМП, как показано на рисунке 4. Все пациенты в исследовании как минимум 1 раз уже были подвергнуты ТУИ ШМП. В течение 12 месяцев 13 (72%) из них не имели рецидива. Пациентам с рецидивом выполнена повторная процедура, в результате которой у 3 (17%) больных рецидива не произошло. У одного пациента не было рецидива после четырех повторных процедур. Таким образом, общая эффективность двух процедур составила 89% [125].

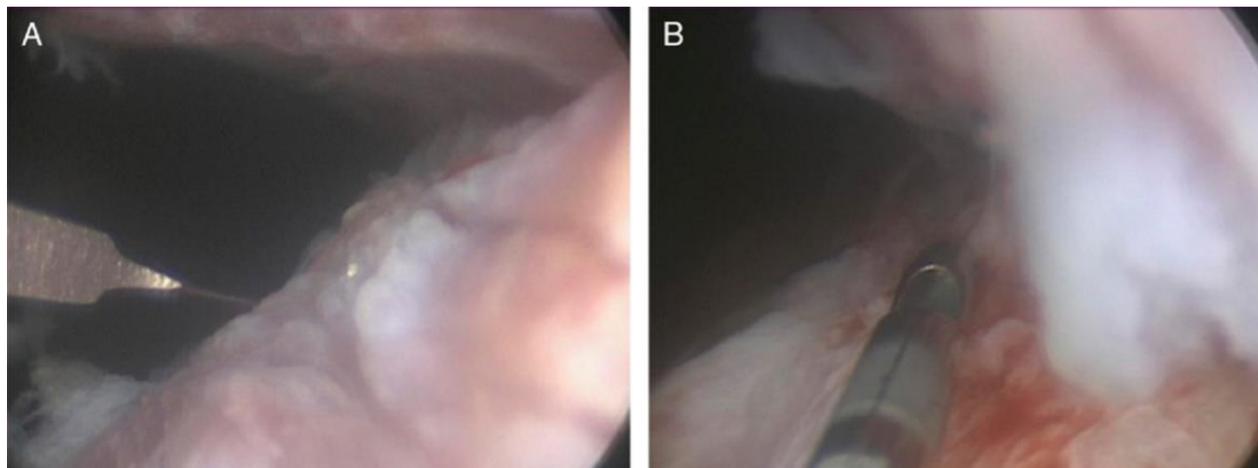


Рисунок 4 – А) инцизия шейки холодным ножом.

В) инъекция митомицина [125]

В мультицентровом исследовании J. Redshaw и соавт. эффективность одной процедуры ТУИ ШМП в комбинации с введением митомицина С в область рассечения ШМП составила 58% (при средней длительности наблюдения 9,2 месяца). Рецидив

после данной операции возникал в среднем через 3,7 месяца. Пациенты с рецидивом подвергались повторной аналогичной операции, эффективность которой достигала 60% (средняя длительность наблюдения – 8,6 месяца). Общая эффективность после выполнения двух процедур составила 75% [64].

Несмотря на положительное действие митомицина С в послеоперационном периоде, в литературе описаны тяжелые осложнения местного действия данного препарата, которые останавливают широкое внедрение данного метода в практику.

Так, в одном из исследований показана возможность митомицина С вызывать некроз стенки мочевого пузыря и околопузырной клетчатки [87]. В другой работе описаны случаи некроза стенки мочевого пузыря с прорывом в брюшную полость, формированием некроза околопузырной и околоректальной клетчатки [44].

В работе J. Redshaw и соавт. рассмотрены 2 случая возникновения остеоитов лонных костей (в период от 3 до 8 недель после операции). В обоих случаях рецидив возникал быстрее и обширнее, что в дальнейшем потребовало выполнения цистэктомии. Также описан 1 случай сформированной ректоуретральной фистулы с некрозом дна мочевого пузыря в течение 3 месяцев после операции. В результате пациенту потребовалось наложение колостомы с последующей цистэктомией. И, наконец, представлен 1 случай обширного некроза шейки, дна, треугольника мочевого пузыря [64]. В исследовании J. Cheng-Tsung и соавт., напротив, показано влияние митомицина С на ускорение процесса склерозирования и воспаления [62].

Таким образом, в связи с наличием возможных серьезных осложнений, а также эффективностью, подтвержденной на относительно малых группах пациентов в небольшом количестве центров, введение данной методики в широкую клиническую практику остается предметом дальнейших клинических исследований.

С целью поиска более безопасного препарата, обладающего схожими антипролиферативными и антисклерозирующими свойствами, рядом авторов предпринимались попытки введения глюкокортикостероидов.

Так, в работе Zhang L. и коллег были изучены результаты лечения 28 больных со стенозом ШМП, который возник после стандартной ТУР ПЖ. Все пациенты

перенесли многократные попытки эндоскопической коррекции. При этом средний срок рецидива составлял 2,2 месяца. Всем пациентам выполнялась стандартная трансуретральная резекция зоны сужения, после чего каждый месяц циркулярно в 8 точек вводился препарат «Триамцинолон» (Рисунок 5). Всего пациентам выполнялось 3 процедуры введения (включая интраоперационное). В среднем уретральный катетер устанавливался на 2 недели. Удовлетворительный результат получен у 26 (92,9%) пациентов, тогда как рецидив возник у 2 (7,1%) пациентов через 6 и 8 месяцев соответственно. За время наблюдения получены следующие осложнения: транзиторное стрессовое недержание мочи у 7 (25,0%) пациентов, транзиторная гематурия у 11 (39,3%) больных и эпидидимит у 2 (7,1%) человек. Авторами сделан вывод о том, что данный метод является простым, безопасным и эффективным в лечении рецидивирующего СШМП [76].

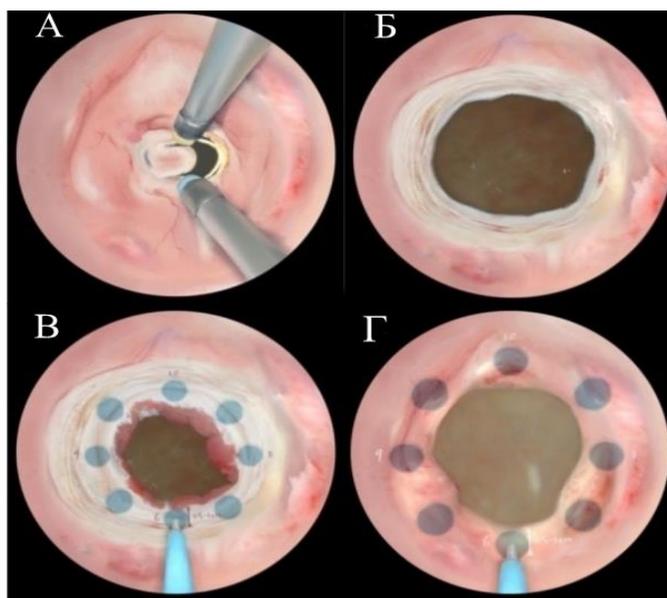


Рисунок 5 – А-Б) Трансуретральная резекция рубцовой ткани до циркулярных волокон [76]. В) Введение в 8 точках симметрично условному циферблату суммарно 80 мг триамцинолона ацетонида. Точка введения расположена примерно на 0,5-1 см от края слизистой. Г) Вид после инъекции триамцинолона ацетонида

Помимо трансуретральных инъекций антипролиферативных препаратов, Мартов А.Г. и соавт. в своем исследовании показали результаты применения перорального ферментного препарата «Лонгидаза», который назначался на весь

послеоперационный период до полного заживления раны. С патогенетической точки зрения, данный препарат одновременно подавляет гиперплазию соединительной ткани и ингибирует воспалительный процесс. Таким образом, эффективность комбинации ТУИ ШМП с последующим приемом препарата «Лонгидаза» составила 81,6% [7].

Abramowitz D. и соавт. предложили новую методику коррекции стеноза шейки мочевого пузыря и стеноза везико-уретрального анастомоза, суть которой заключалась в трансуретральной эндоскопической инцизии области стеноза с последующим сопоставлением краев слизистой мочеиспускательного канала над образовавшимся дефектом. Для сшивания слизистой использовался лапароскопический сшивающий аппарат (Рисунок 6). Положительный эффект от операции засчитывался при возможности проведения гибкого цистоскопа 17 Сн через 4 месяца после операции. Эффективность операции после одной процедуры составила 89%, после двух – 100%. Стрессового недержания мочи *de novo* не выявлено. Данная операция является эндоскопическим аналогом YV-пластики шейки мочевого пузыря [119].

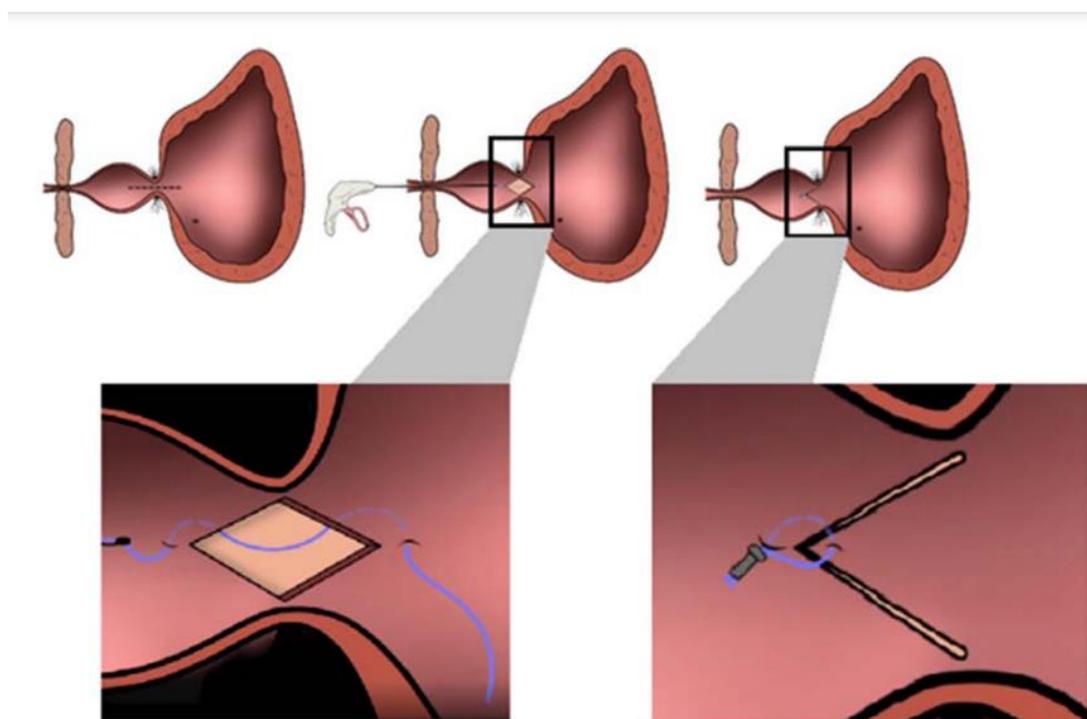


Рисунок 6 – Срединная инцизия шейки мочевого пузыря и поперечное сшивание [119]

Полная облитерация просвета ШМП зачастую создает определенные сложности для выполнения корректной инцизии. С этой целью Augun С. и коллеги предложили прицельную пункцию просвета мочевого пузыря с помощью иглы для трансуретральных инъекций (7 Fr). Корректная пункция подтверждается путем аспирации метиленового синего из полости мочевого пузыря, предварительно заполненного красителем. Далее по игле проводится струна-проводник, по которой осуществляется дальнейшее рассечение ШМП [58].

С целью стабилизации рубцовой деформации шейки мочевого пузыря А.А. Камалов и соавт. предложили методику дополнительной трансуретральной баллонной дилатации шейки мочевого пузыря с помощью уретрального катетера Foley после выполнения эндоскопического этапа резекции. Дилатацию осуществляли через 1 месяц после операции, а затем через 1, 2, 3 мес. после 1-го сеанса. Суммарно проводилось 6 процедур. Таким образом, авторам удалось повысить эффективность эндоскопического лечения и стабилизировать рубцовый процесс [15; 21].

### **Реконструктивные методы**

Несмотря на обилие доступных эндоскопических методов лечения, последние не всегда обеспечивают удовлетворительный результат, что создает необходимость выполнения сложного реконструктивного вмешательства.

С этой целью Young В.W. еще в 1953 г. предложил методику YV-пластики ШМП, которая в настоящее время является основной при лечении больных с рецидивным стенозом ШМП. Основная идея данной техники заключается в перемещении здоровой стенки и слизистой мочевого пузыря в зону рубцовой деформации по передней поверхности. Таким образом, не формируется циркулярный рубец, приводящий к ИВО. Несмотря на то, что данная методика предложена еще в середине прошлого века, свое широкое применение она получила лишь в последнее десятилетие нашего столетия, что, вероятно, связано с развитием эндовидеохирургических технологий, которые позволяют прецизионно выполнять вмешательства в данной анатомической зоне. Так, получены оптимистичные данные в исследовании Musch М. и соавт. (2018), в котором

продемонстрированы результаты YV-пластики шейки мочевого пузыря с использованием робот-ассистированных технологий у 12 пациентов, которым ранее проводилась неоднократная попытка эндоскопического лечения СШМП. Техника операции не отличалась от оригинального способа, предложенного еще в прошлом веке. Первым этапом выполнялась цистоскопия для определения местоположения наружного уретрального сфинктера, после чего осуществлялся доступ к шейке и передней стенке мочевого пузыря. Шейка мочевого пузыря рассекалась Y-образно с формированием треугольного лоскута из передней стенки мочевого пузыря. Вершина лоскута ушивалась с началом места Y-образного рассечения (V-образно) с использованием хирургической нити Vicryl 3-0. Предпузырное пространство дренировалось, устанавливался цистостомический дренаж. Авторы заявили об отсутствии серьезных интраоперационных и послеоперационных осложнений. Средний срок госпитализации составил от 5 до 14 дней. Эффективность данной методики достигала 83,3%. Средний балл по шкале IPSS после операции равнялся 6,5, что соответствовало минимально выраженным симптомам мочеиспускания (Рисунок 7) [97].

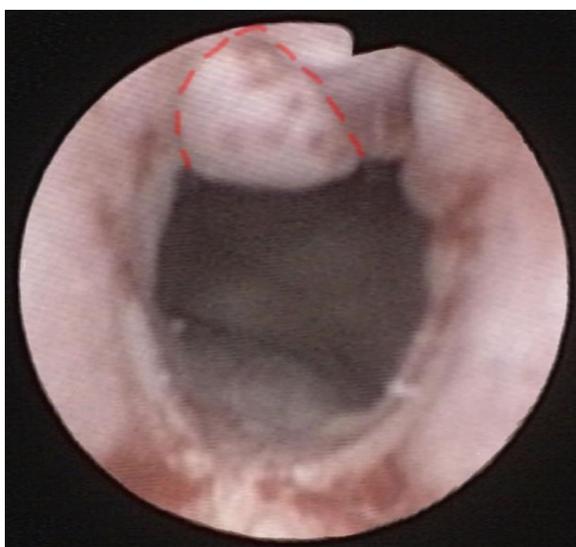


Рисунок 7 – Цистоскопическая картина шейки мочевого пузыря через 28 месяцев после робот-ассистированной YV-пластики. Красным пунктиром обозначен V-образный треугольный лоскут мочевого пузыря по передней стенке простатического отдела уретры [97]

В исследовании Granieri M. и соавт. (2018) опубликованы результаты применения данной методики у 7 пациентов, один из которых страдал рецидивирующим стенозом везико-уретрального анастомоза. Всем пациентам данная операция выполнена с помощью робот-ассистированного подхода. Технической особенностью выполнения операции являлось то, что рассечение СШМП выполнялось по направлению к световому лучу от введенного в мочеиспускательный канал цистоскопа. Ушивание производилось непрерывным швом с использованием нити V-Loc 3-0, после чего устанавливался уретральный катетер 22 Fr (Рисунок 8). Герметичность мочевого пузыря контролировалась путем введения в него 250 мл физиологического раствора. Предпузырное пространство дренировалось в течение одних суток. Длительность операции составила 240 минут, средняя кровопотеря – 67 мл, средний срок госпитализации – 1 день. Уретральный катетер в среднем устанавливался на 15 дней. Авторы пришли к выводу, что данная методика обладает хорошей эффективностью в лечении пациентов с рецидивирующим СШМП: робот-ассистированный подход сопровождается низким риском интраоперационных осложнений, недержания мочи, а также не требует длительной госпитализации пациента [99].



Рисунок 8 – Схема YV-пластики ШМП. А – выполнение Y-образного разреза ШМП. Б – аугментация просвета V-образным швом [99]

Sayedahmed K. и соавторы опубликовали отдаленные результаты проведенной YV-пластики ШМП у 24 пациентов. При этом средний срок наблюдения составил 46 месяцев. Все пациенты в анамнезе перенесли 2 и более эндоскопических вмешательства по поводу СШМП. Особенностью выполнения операции у представленных авторов являлось то, что оперативное вмешательство

осуществлялось с помощью открытого доступа. Помимо этого, ушивание производилось узловым швом с использованием нити из полимолочной кислоты размером 3-0 (Рисунки 9-10). Цистостомический дренаж устанавливался одновременно с уретральным катетером. После восстановления мочеиспускания цистостома удалялась на следующий день. В послеоперационном периоде отмечено статистически значимое улучшение симптомов опорожнения (Таблица 1). Ни в одном случае не зафиксировано развитие стрессового недержания мочи, в то время как ургентное недержание купировалось через 2 месяца на фоне приема антихолинергических препаратов.

Таблица 1 – Сравнение показателей мочеиспускания до и после операции [111]

Показатель	До операции	После операции	P-значение
Qмакс (средняя)	2,2 ±1,9	16,4 ±3,3	0,0001
Объем остаточной мочи (средний)	381 ±169	18 ±6	0,0001
IPSS (средний)	25	2 ±1	0,0001

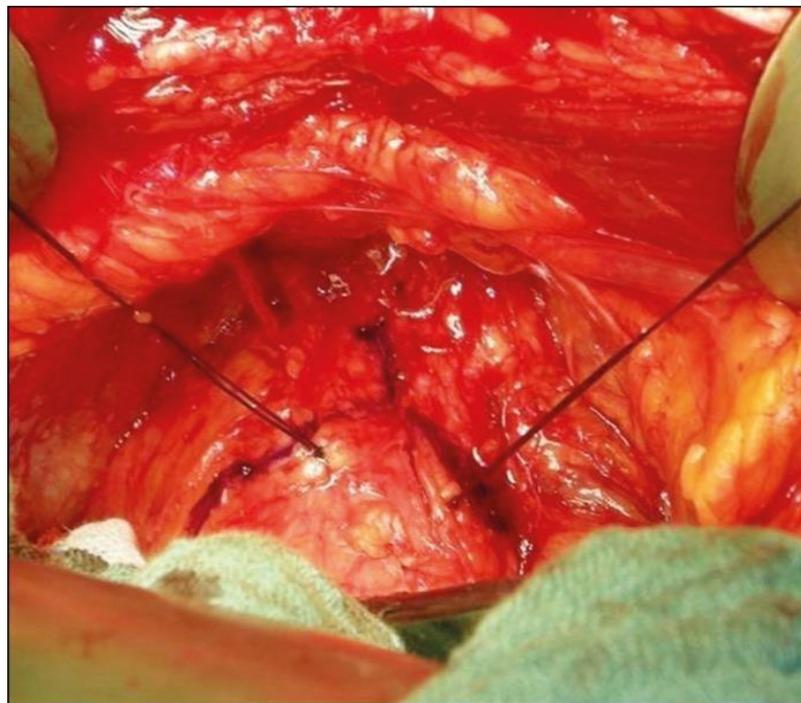


Рисунок 9 – Y-образное рассечение стенозированной шейки мочевого пузыря [111]

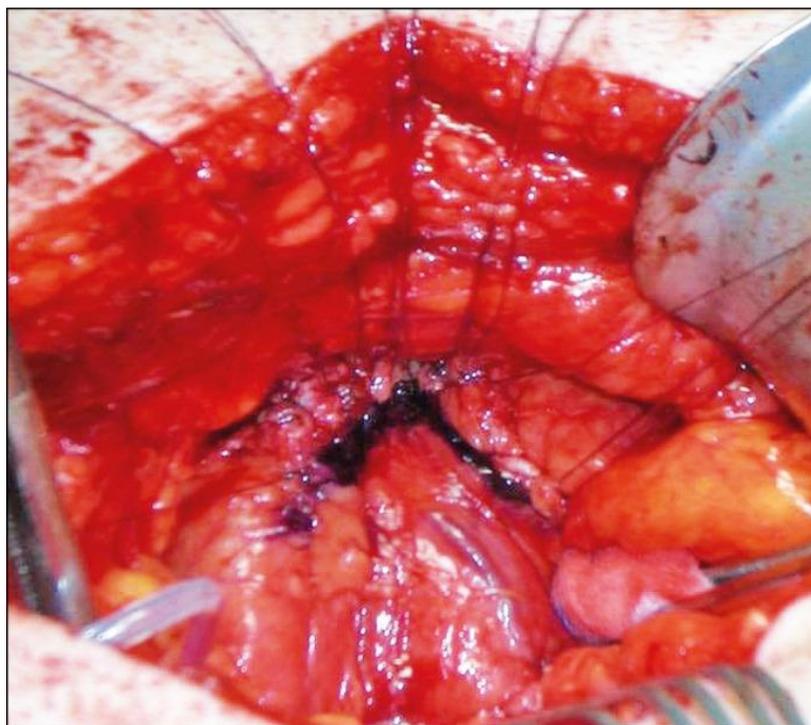


Рисунок 10 – Мобилизация лоскута передней стенки мочевого пузыря и V-образное ушивание [111]

Рецидив СШМП возник у 3 (12,5%) пациентов. Одному пациенту выполнено отведение мочи, 2 пациента подверглись повторному эндоскопическому вмешательству. Эффективность достигнута у 94,1% пациентов, которые отметили существенное улучшение качества жизни. Таким образом, авторы пришли к выводу, что в связи с высокой эффективностью данного метода, а также низким риском возможных осложнений он может успешно применяться в лечении пациентов с рецидивным СШМП [111].

Китайские исследователи предложили свою модификацию оригинальной методики YV-пластики ШМП. Техническая особенность заключалась в том, что перед рассечением стенозированной ШМП выполнялась гибкая цистоуретроскопия, а дальнейшее рассечение мочеиспускательного канала производится с помощью ультразвукового ножа под визуальным цистоскопическим контролем. Помимо этого, авторы предложили выполнять клиновидное иссечение рубцовой ткани по вентральной стороне от 3 до 9 часов условного циферблата (Рисунок 11). С точки зрения авторов, трансуретральный доступ предупреждает травматизацию наружного сфинктера мочевого пузыря. В

конце операции хирурги устанавливали силиконовый уретральный катетер 22 Ch на 2 недели. С помощью приведенной методики было прооперировано 27 пациентов. Среднее количество трансуретральных вмешательств перед операцией составило  $5,7 \pm 1,57$ ; средняя длительность операции – 68,6 мин; средняя кровопотеря – 45 мл; средние сроки нахождения в стационаре – 6,4 дня. Ни у одного пациента не выявлено осложнения выше II степени по классификации Clavien, а также стрессового недержания мочи. Через 3 месяца после операции у 25 (92,6%) из 27 пациентов цистоскопически данных за рецидив не получено (Таблица 2). У оставшихся 2 (7,4%) пациентов развилась стриктура уретры с сохранением максимальной скорости мочеиспускания более 15 мл/с, и им было рекомендовано дальнейшее периодическое бужирование. Таким образом, авторы пришли к выводу, что предложенный метод является эффективной модификацией, однако для подтверждения целесообразности цистоскопического контроля требуется большее количество клинических наблюдений [78].

Таблица 2 – Сравнение скорости мочеиспускания, IPSS и МИЭФ-5 до и после операции [78]

Показатель	До операции	После операции	P-значение
Qмакс (мл/с)	$8,2 \pm 1,2$	$17,7 \pm 2,1$	0,000
Qсредняя (мл/с)	$4,7 \pm 1,1$	$13,6 \pm 1,2$	0,000
IPSS	$19,2 \pm 1,4$	$5,7 \pm 2,3$	0,000
МИЭФ-5	$18,5 \pm 2,1$	$19,4 \pm 1,5$	0,076

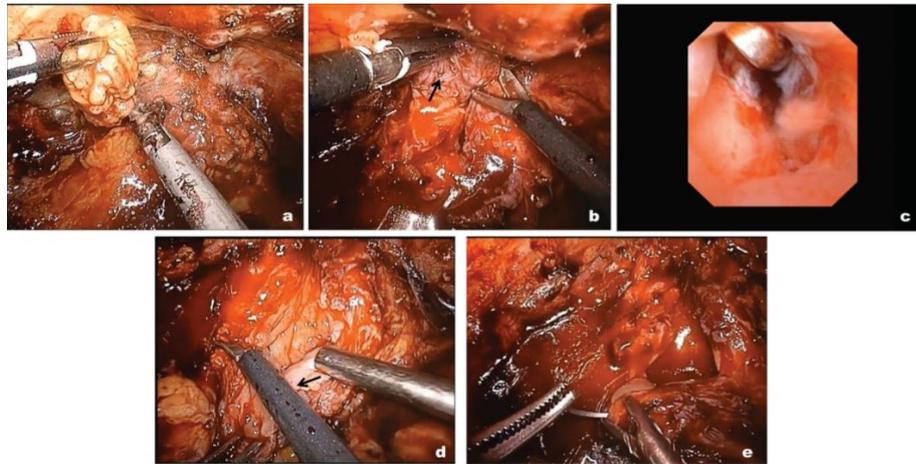


Рисунок 11 – Модифицированная лапароскопическая YV-пластика с помощью цистоскопа: а) мобилизация мочевого пузыря и его шейки; б) клиновидное иссечение рубцовой ткани (показано стрелкой) в простатическом отделе уретры между 9 и 3 часами условного циферблата; в) цистоскопический контроль наружного сфинктера мочевого пузыря; д) перевернутый V-образный разрез (показано стрелкой), продолжающийся на переднюю стенку мочевого пузыря; е) пришивание V-образного лоскута к дистальному краю разреза [78]

В другом исследовании S. Shamout и соавт. проанализированы результаты лечения пациентов с помощью открытой YV-пластики шейки мочевого пузыря у пациентов с рецидивным СШМП. Их средний возраст составил  $65,5 (\pm 7,3)$  года; средний срок наблюдения –  $14,8 (\pm 7)$  месяцев. Эффективность метода достигла 100%. При этом максимальная скорость мочеиспускания составила  $14,8 (\pm 7,3)$  мл/с, а средний объем остаточной мочи –  $45,1 (\pm 71,0)$  мл. В 61% случаев отмечены персистирующие симптомы накопления. Авторы охарактеризовали данную методику как высокоэффективную с удовлетворительными результатами, однако в ряде случаев у пациентов могут сохраняться симптомы накопления, предикторами которых является индекс массы тела и исходный индекс IPSS [88].

Позднее Reiss С.Р. и коллектив авторов предложили Т-пластику ШМП в качестве измененной YV-пластики. Авторы данной работы осуществляют внебрюшинный доступ к передней стенке и шейке мочевого пузыря. Затем выполняют Т-образное рассечение стенозированного участка и устанавливают мочеточниковые стенты с обеих сторон. После Т-образного рассечения образуются

2 лоскута, которые поворачиваются в сторону мочеиспускательного канала и ушиваются узловыми швами V-образно без натяжения (Рисунок 12). После этого мочевой пузырь дренируют путем установки уретрального катетера и цистостомического дренажа. Аналогичным способом в исследовании прооперировано 10 пациентов со средним возрастом 69,2 (от 61 до 79) года. Средний срок наблюдения составил 26 (от 3 до 46) месяцев. Во всех случаях рецидива не получено. Среднее значение IPSS после операции равнялось 11,3 (от 4 до 29), QoL – 2,4 (от 1 до 5). Послеоперационных осложнений 3-й степени и выше по шкале Clavien ни в одном случае не возникло. Стрессового недержания мочи *de novo* также не отмечено. При этом 80% пациентов отметили субъективное ощущение потока мочи от среднего до очень сильного. Авторы пришли к выводу о том, что предложенная ими методика является эффективным и безопасным методом коррекции данной патологии. Положительными сторонами данной техники является возможность реконструкции широкого просвета шейки мочевого пузыря за счет двух лоскутов, а также отсутствие натяжения лоскутов за счет их ротации [112].

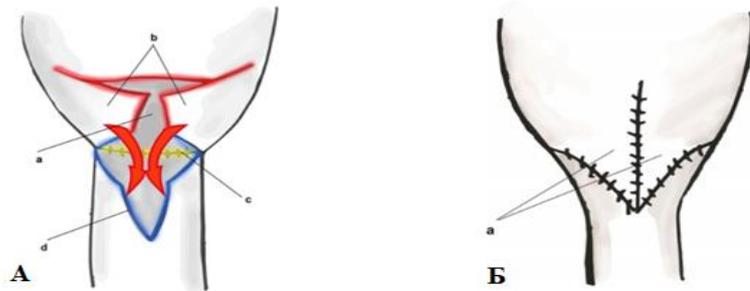


Рисунок 12 – Схематическое изображение Т-пластики ШМП. А) *a* – Т-образный разрез передней стенки ШМП (красные линии), *b* – сформированные лоскуты из стенки мочевого пузыря, *c* – дорсальный анастомоз мочевого пузыря и простатического отдела уретры (желтая линия), *d* – передняя стенка простатического отдела уретры и резецированная рубцовая ткань (синяя линия).

Б) Ротация и ушивание сформированных лоскутов [112]

В аналогичном исследовании Rosenbaum С.М. и соавт. (2017) опубликовали результаты Т-пластики у 30 пациентов. Средний возраст пациентов составил 69 (от

62 до 73) лет со средним сроком наблюдения 45 (от 18 до 64) месяцев. Эффективность лечения достигла 100%. Максимальная скорость мочеиспускания составила  $24,42 \pm 12,61$  мл/с. Большинство пациентов (88,5%) отметили результат как удовлетворительный (увеличение  $Q_{\max}$ , отсутствие объема остаточной мочи (ООМ)). Лишь в одном случае зафиксировано стрессовое недержание мочи. Авторы сделали вывод о высокой эффективности и безопасности данной методики [113].

Китайские коллеги во главе с Shu Н. опубликовали свои результаты лечения 9 больных после выполненной лапароскопической Т-пластики. Ни в одном случае не получено значимого интра- и послеоперационного осложнения (включая стрессовое недержание мочи). Средний послеоперационный  $Q_{\max}$  составил 20,2 мл/с. У 8 пациентов отмечен полный регресс обструктивных симптомов на протяжении всего периода наблюдения. У одного пациента возник рецидив уже через 1 неделю после удаления уретрального катетера. В дальнейшем через 3 месяца ему была выполнена ТУИ ШМП с последующей стабилизацией мочеиспускания. Этапы операции представлены на рисунке 13 [70].

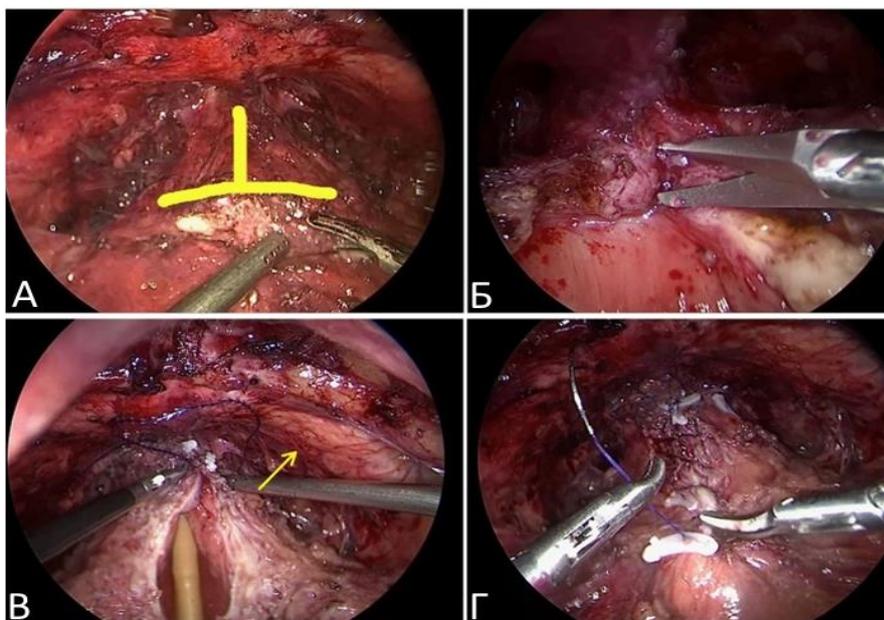


Рисунок 13 – Этапы выполнения лапароскопической Т-пластики. А – место выполнения Т-образного разреза ШМП. Б – рассечение стенозированной части «холодными» ножницами. В – ротация лоскутов и их ушивание с простатической уретрой. Г – закрытие дефекта узловыми швами [70]

Оригинальную методику выполнения субтригональной пластики ШМП с использованием буккального графта предложил коллектив авторов во главе с Avallone M. (Рисунок 14). При выполнении данной методики авторы производят иссечение рубцовой ткани ШМП по задней стенке, затем в образовавшийся дефект имплантируют слизистую щеки. Мочевой пузырь дренируют путем установки уретрального катетера и цистостомы. Уретральный катетер устанавливается на 2 недели послеоперационного периода. Таким образом, максимальная скорость мочеиспускания в опубликованном клиническом случае с 2 мл/с возросла до 27 мл/с. Остаточная моча после операции не выявлена. Данный метод может служить альтернативой реконструктивным методам с использованием местных тканей. Стоит отметить, что данный метод может быть применен в случаях с невозможностью мобилизации передней стенки мочевого пузыря вследствие рубцовых процессов после предыдущих операций. Однако использование слизистой щеки также является ограничением данной методики [98].

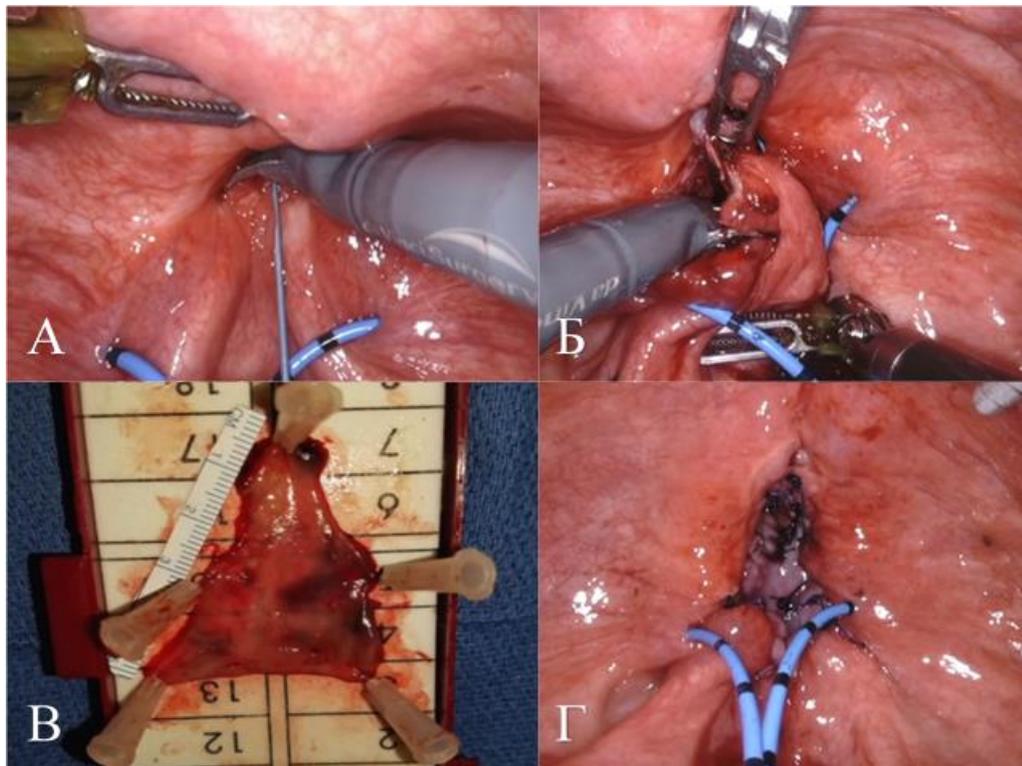


Рисунок 14 – Схема субтригональной буккальной пластики шейки мочевого пузыря [98]. А, Б – иссечение рубцовой ткани шейки мочевого пузыря.

В – подготовленный к имплантации буккальный графт.

Г – фиксированный буккальный графт в месте резекции рубцовой ткани

## РЕЗЮМЕ

На основании проведения анализа литературных данных становится очевидно, что, несмотря на разнообразие методов лечения пациентов с рецидивирующим стенозом шейки мочевого пузыря, в настоящее время отсутствует чёткий алгоритм ведения данной категории пациентов при первичном его возникновении, а также рецидиве. В связи с низкой эффективностью доступных эндоскопических методик данные пациенты вынуждены прибегать к паллиативным методам лечения в виде перманентного цистостомического дренажа либо периодической самокатетеризации [39; 49], что значительно снижает качество жизни пациентов и нередко приводит к потере трудоспособности мужчин. Более того, в связи с отсутствием рекомендаций и сравнительных исследований в отношении эндоскопических и реконструктивных методов лечения нами проведено настоящее исследование.

### **Материалы данной главы представлены в публикациях:**

1. Стеноз шейки мочевого пузыря после хирургического лечения пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы. Эпидемиология. Современные возможности лечения / Попов С.В., Орлов И.Н., Цой А.В., Чернышева Д.Ю. // Экспериментальная и клиническая урология. – 2021. – №14 (1). – С. 100 – 107.
2. Модифицированный способ YV-пластики шейки мочевого пузыря у пациентов со стенозом шейки мочевого пузыря / Попов С.В., Орлов И.Н., Комяков Б.К., Цой А.В., Топузов Т.М., Вязовцев П.В. // Патент на изобретение 2765332, 28.01.2022; заявка № 2021120842 от 15.07.2021 г.

## ГЛАВА 2

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

#### 2.1 Общая клиническая характеристика больных

В основу нашего исследования положен ретроспективный и проспективный анализ лечения 60 пациентов с рецидивными стенозами шейки мочевого пузыря в период с 2012 по 2022 гг. в СПб ГБУЗ «Клиническая больница Святителя Луки». В исследование включались все пациенты с верифицированным диагнозом «Рецидивный стеноз шейки мочевого пузыря», который установлен на основании жалоб, анамнеза, измерения уровня общего ПСА, урофлоуметрии с определением объема остаточной мочи по УЗИ, ретроградной и антеградной гибкой уретроцистоскопии, ретроградной уретрографии, микционной уретрографии, пальцевого ректального исследования, индекса IPSS и QoL.

Исследование проходило в соответствии с критериями включения и исключения.

Критериями включения в исследование являлись следующие параметры:

- наличие у пациентов со стенозом шейки мочевого пузыря  $\geq 1$  попытки лечения по поводу данного заболевания;
- наличие клинически значимой инфравезикальной обструкции ( $Q_{\max} < 12$  мл/с);
- эндоскопическое лечение по поводу ДГПЖ в анамнезе.

Критериями исключения являлись:

- наличие стриктуры переднего отдела уретры;
- отказ от исследования;
- сниженная емкость мочевого пузыря (микроцистис);
- подозрение на злокачественные новообразования;
- обструкция верхних мочевыводящих путей;
- первичный стеноз шейки мочевого пузыря;

- инфравезикальная обструкция вследствие резидуальной ткани либо рецидива ДГПЖ.

В зависимости от метода лечения пациенты были разделены на 2 группы для оценки эффективности методов. Первая (I) группа состояла из 30 пациентов, которым была выполнена ТУИ ШМП; вторая (II) группа включала 30 пациентов, которым была проведена модифицированная робот-ассистированная YV-пластика шейки мочевого пузыря. Статистически группы не различались и были сопоставимы по всем критериям (Рисунок 15).



Рисунок 15 – Распределение пациентов по группам исследования

Медиана возраста всех пациентов составила 68 ( $Q_{25}=64,5$ ;  $Q_{75}=72$ ;  $p=0,13$ ) лет. При этом медиана возраста в группе ТУИ ШМП составила 70 ( $Q_{25}=65$ ;  $Q_{75}=72$ ) лет, а в группе РА YV-пластики – 67 ( $Q_{25}=64$ ;  $Q_{75}=70$ ) лет. Обе группы были сопоставимы по возрасту (Рисунок 16) ( $p>0,05$ ).

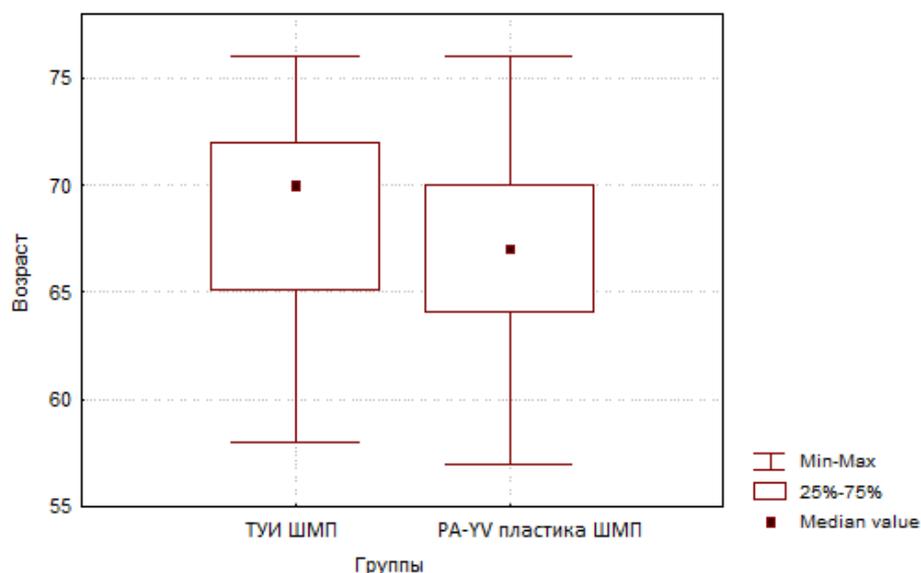


Рисунок 16 – Распределение пациентов по возрасту

Распределение пациентов по наличию цистостомы на момент операции представлено в таблице 3. Исходя из литературных данных, наличие цистостомы может ассоциироваться с хронической инфекцией мочевыводящих путей, а, следовательно, может влиять на эффективность последующих оперативных вмешательств. В нашем исследовании группы статистически не отличались по данному параметру ( $p > 0,05$ ).

Таблица 3 – Распределение пролеченных пациентов по наличию цистостомы до операции

	ТУИ ШМП n=30	РА YV-пластика ШМП n=30	p
Без цистостомы	26 (86,67%)	21 (70%)	0,11
С цистостомой	4 (13,33%)	9 (30%)	0,11

Обязательным условием для включения пациентов в исследование являлось наличие рецидивного СШМП. Так, медиана количества перенесенных операций по поводу СШМП в группе ТУИ ШМП составила 2 ( $Q_{25}=2$ ;  $Q_{75}=3$ ). При этом минимальное количество выполненных операций было равно 1, а максимальное –

4. Противоположная группа показала сопоставимый результат, при этом медиана в группе РА YV-пластики ШМП составила 2 ( $Q_{25}=1$ ;  $Q_{75}=3$ ); минимальное количество равнялось 1, максимальное – 3. Группы не показали статистического различия по данному параметру ( $p=0,78$ ).

С целью изучения влияния исходного объема предстательной железы на риск рецидива после эндоскопического лечения нами проанализированы размеры простаты до операции по поводу ДГПЖ. Так, в группе ТУИ ШМП медиана размера предстательной железы оказалась достоверно выше, составив при этом 61,5 ( $Q_{25}=46$ ;  $Q_{75}=75$ ) см<sup>3</sup>, тогда как в группе РА YV-пластики ШМП – 51 ( $Q_{25}=42$ ;  $Q_{75}=70$ ) см<sup>3</sup> ( $p=0,04$ ). Более того, полученные данные исключают взаимосвязь рецидивного СШМП с небольшими исходными размерами предстательной железы [71].

У всех пациентов были изучены антропометрические данные, по которым группы оказались сопоставимы между собой. Так, в группе ТУИ ШМП медиана ИМТ составила 27,5 ( $Q_{25}=25,7$ ;  $Q_{75}=29,7$ ), а в группе реконструктивной операции – 27,5 ( $Q_{25}=25,8$ ;  $Q_{75}=29$ ;  $p=0,77$ ). Данные результаты, согласно классификации Всемирной организации здравоохранения, указывают на избыточную массу тела в обеих группах у наших пациентов [60]. Полученные данные косвенно указывают на повышенный риск развития рецидива у пациентов с метаболическим синдромом, а также возможными микроциркуляторными нарушениями.

Обязательным условием для обследования больных являлся контроль уровня общего ПСА. Это выполнялось с целью исключения возможной малигнизации резидуальной части предстательной железы. Медиана общего ПСА для группы ТУИ ШМП составила 0,77 ( $Q_{25}=0,46$ ;  $Q_{75}=1,2$ ) нг/мл, а для группы РА YV-пластики ШМП – 0,7 ( $Q_{25}=0,37$ ;  $Q_{75}=1,03$ ) нг/мл. По данному показателю нами не выявлено статистически значимого различия ( $p=0,48$ ). Обобщенные данные по результатам приведенных обследований приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Распределение пациентов по анализируемым показателям

	ТУИ ШМП n=30	РА YV-пластика ШМП n=30	p
Количество перенесенных операций Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	2 (2; 3)	2 (1; 3)	0,78
Исходный объем предстательной железы (см <sup>3</sup> ) Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	61,5 (46; 75)	51 (42; 70)	<b>0,04</b>
Индекс массы тела Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	27,5 (25,7; 29,7)	27,5 (25,8; 29)	0,77
ПСА общий (нг/мл) Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	0,77 (0,46; 1,2)	0,7 (0,37; 1,03)	0,48

У всех пациентов собирался анамнез в отношении сопутствующих заболеваний, способных компрометировать микроциркуляторное русло, которое может влиять на возникновение ишемии в зоне операции. Таким образом, в группе ТУИ ШМП было представлено 6 (20%) пациентов с сахарным диабетом, 8 (26,67%) – с сердечно-сосудистыми заболеваниями, 11 (36,67%) – с курением в анамнезе. В группе РА YV-пластики ШМП было выявлено 7 (23,33%) пациентов с сахарным диабетом, 10 (33,33%) – с курением и 13 (43,33%) – с сердечно-сосудистыми заболеваниями соответственно. По всем параметрам группы статистически друг от друга не отличались ( $p > 0,05$ ). Суммарные результаты указаны в таблице 5.

Таблица 5 – Распределение пациентов по сопутствующим заболеваниям

	ТУИ ШМП n=30 абс. (%)	РА YV-пластика ШМП n=30 абс. (%)	p
Сахарный диабет	6 (20%)	7 (23,33%)	0,75
Курение	11 (36,67%)	10 (33,33%)	0,78
Сердечно-сосудистые заболевания	8 (26,67%)	13 (43,33%)	0,17

## 2.2 Методы обследования пациентов

Всем пациентам, принимавшим участие в исследовании, было проведено комплексное предоперационное обследование, которое включало в себя изучение жалоб и анамнеза заболевания, объективный осмотр с пальцевым ректальным исследованием, лабораторное исследование (клинический анализ крови, показатели свертывающей системы крови, биохимический анализ крови, анализ крови на общий ПСА, бактериологический посев мочи, общий анализ мочи), проведение урофлоуметрии с определением объема остаточной мочи и гибкой цистоуретроскопии (с антеградным и ретроградным заведением), ультразвуковое исследование почек.

При подозрении на снижение сократительной и сенсорной функции мочевого пузыря пациентам выполнялось комплексное уродинамическое исследование.

### Изучение жалоб и анамнеза пациента

У всех пациентов проводился анализ имеющихся жалоб и их связи с выполненными оперативными вмешательствами. Особое внимание уделялось времени появления обструктивных симптомов, а также длительности периода нормального мочеиспускания после проведенного оперативного вмешательства по поводу ДГПЖ и СШМП. У каждого пациента фиксировалось количество попыток эндоскопической коррекции СШМП. Помимо этого, пациенты опрашивались на

предмет проведенных операций на органах брюшной полости и малого таза, а также сопутствующих заболеваний.

В дополнение к сбору анамнеза применялось заполнение следующих валидизированных опросников:

- Международная система суммарной оценки заболеваний предстательной железы (International Prostate Symptom Score – IPSS),
- Индекс качества жизни (Quality of Life – QoL).

Заполнение указанных опросников проводилось до операции, а также через 3, 6 и 12 мес. после операции. Обязательным условием для их заполнения являлось отсутствие курирующего врача.

### **Объективный осмотр**

С целью исключения сопутствующих грыж передней брюшной стенки у всех пациентов проводился осмотр типичных для них локализаций с применением пробы Вальсальвы. В случае выявления грыжи пациенты дополнительно консультировались абдоминальным хирургом.

Наружные половые органы осматривались на предмет сужения крайней плоти, а также стеноза наружного отверстия уретры.

Пальцевое ректальное исследование выполнялось всем пациентам на предмет возможного рецидива ДГПЖ, рака предстательной железы.

### **Лабораторные методы исследования**

Всем пациентам выполнялись следующие лабораторные исследования:

- клинический анализ крови с определением количества эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов, концентрации гемоглобина, уровня гематокрита, а также подсчет лейкоцитарной формулы до и после оперативного вмешательства;
- общий анализ мочи с определением цвета, прозрачности, кислотности, плотности, наличия белка, глюкозы, цилиндров, эпителия, лейкоцитов, эритроцитов, бактерий;
- биохимический анализ крови с определением уровня креатинина, глюкозы, мочевины, аспаратаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы, общего

белка, мочевой кислоты, калия, натрия, хлорида до и после оперативного вмешательства;

- коагулограмма с определением показателей активированного частичного тромбопластинового времени, международного нормализованного отношения, протромбинового индекса, концентрации фибриногена до и после оперативного вмешательства;
- бактериологическое исследование мочи с определением титра микрофлоры и её чувствительности к антибактериальным препаратам;
- определение концентрации общего и свободного простатоспецифического антигена. За норму принимался уровень общего ПСА ниже 4,0 нг/мл. Нормой соотношения свободного и общего ПСА считалось значение, превышающее 0,25. При наличии отклонения от нормы пациентам выполнялась трансректальная или промежностная биопсия предстательной железы. При подтверждении онкологического заболевания пациент исключался из группы исследования. С учетом перенесенных эндоскопических операций во всех случаях общий ПСА был ниже порогового значения. Одному пациенту с общим ПСА выше 2,5 нг/мл выполнена биопсия предстательной железы, и в дальнейшем у него был верифицирован рак предстательной железы (пациент исключен из исследования).

### **Рентгенологические методы исследования**

Рентгенологические методы включали в себя ретроградную и микционную цистоуретрографию. Оба исследования выполнялись на рентгенологической установке Carestream Health (США).

При проведении ретроградной уретрографии пациент укладывался на спину с поворотом таза на 45° вправо с согнутой в колене правой ногой. Сначала выполнялся нативный снимок, затем производилось введение 10 мл контрастного препарата «Омнипак» 300 мг/мл в разведении 1:1 с физиологическим раствором хлорида натрия.

При выполнении микционной цистоуретрографии пациент укладывался также на спину с поворотом таза на 45° вправо с согнутой в колене правой ногой.

Вначале исследования выполнялся нативный снимок, после чего в мочевой пузырь вводилось 150 мл контрастного препарата «Омнипак» 300 мг/мл в разведении 1:3 с физиологическим раствором хлорида натрия.

### **Ультразвуковые исследования**

Всем пациентам проводилось комплексное ультразвуковое исследование органов мочевыделительной системы на аппарате «General Electric Logiq E9».

При ультрасонографии почек оценивались такие параметры, как толщина паренхимы, наличие дилатации чашечно-лоханочной системы почек, наличие конкрементов, а также объемных и кистозных новообразований. При подозрении на патологические изменения пациентам выполнялась мультиспиральная компьютерная томография с внутривенным контрастированием.

Исследование мочевого пузыря выполнялось при его умеренном наполнении. Во время процедуры оценивались толщина стенки мочевого пузыря, наличие гиперэхогенных включений, дивертикулов; с использованием цветного доплеровского картирования – наличие сброса мочи из обеих устьев мочеточника.

Ультрасонографическая оценка предстательной железы проводилась всем пациентам с использованием трансректального датчика. Оценивались такие параметры, как размеры предстательной железы в трех измерениях с вычислением объема, наличие гипер- и гипоехогенных очагов.

### **Уродинамические исследования**

Всем пациентам с сохраненным мочеиспусканием выполнялась урофлоуметрия с определением объема остаточной мочи на аппарате SOLAR Blue (MMS, Нидерланды). При наличии подозрения на гипотоничный мочевой пузырь пациентам проводилось дополнительное исследование в виде комплексного уродинамического исследования с целью оценки сократительной функции детрузора. Уродинамическое исследование осуществлялось также на аппарате SOLAR Blue (MMS, Нидерланды).

Показатели скорости мочеиспускания измерялись у всех пациентов через 3, 6 и 12 мес. после операции.

### **Гибкая цистоуретроскопия**

Для окончательной постановки диагноза всем пациентам выполнялась гибкая цистоуретроскопия с помощью гибкого видеоцистоскопа HD-View (Karl Storz, Германия). Во время процедуры детально оценивалась синтопия таких анатомических структур, как наружный сфинктер мочевого пузыря, семенной бугорок, стенозированный участок шейки мочевого пузыря. Типичная уретроскопическая картина у пациента К. 69 лет с однократной попыткой эндоскопической коррекции СШМП в анамнезе представлена на рисунке 17. Максимальная скорость мочеиспускания при таком сохраненном просвете не превышала 3 мл/с.



Рисунок 17 – Уретроскопическая картина стеноза шейки мочевого пузыря. На 6 часах условного циферблата расположен семенной бугорок (материал Клинической больницы Святителя Луки, Санкт-Петербург)

### **Послеоперационные осложнения**

На 3-е сутки после операции оценивалось наличие ранних послеоперационных осложнений. Все осложнения были классифицированы по шкале Clavien-Dindo, валидизированной для оценки осложнений хирургического лечения [124].

## 2.3 Техническое оснащение и методики выполнения оперативных вмешательств

### Техническое оснащение и методика выполнения трансуретральной инцизии шейки мочевого пузыря

Для выполнения трансуретральной инцизии шейки мочевого пузыря применялись следующее оснащение и оборудование:

- управляемый операционный стол с дренажной системой;
- эндоскопическая стойка с видеомонитором, записывающим устройством, устройством захвата изображения и источником холодного света фирмы OLYMPUS (Япония);
- резектоскоп OES Pro (OLYMPUS, Япония);
- игольчатый биполярный электрод Plasma Needle (Olympus, Япония);
- электрохирургический генератор ESG-400 (OLYMPUS, Япония);
- подвесные емкости со стерильным (0,9% NaCl) физиологическим раствором, используемым в качестве ирригационных жидкостей;
- столик и необходимое оборудование для осуществления анестезиологического обеспечения операции.

Методика проведения трансуретральной инцизии шейки мочевого пузыря имеет ряд своих особенностей. После заведения цисторезектоскопа в простатический отдел уретры производится осмотр зоны семенного бугорка и наружного сфинктера мочевого пузыря. Затем осуществляется оценка степени сужения шейки мочевого пузыря. При сохраненном просвете мочеиспускательного канала выполняют рассечение на 3 и 9 часах условного циферблата. Данная техника позволяет выполнить безопасное рассечение шейки мочевого пузыря до жировой клетчатки благодаря отсутствию крупных венозных сосудов и риска перфорации прямой кишки. Для инцизии используют биполярный электрохирургический игольчатый инструмент Plasma Needle (Olympus, Япония) (Рисунок 18). Рассечение производят до появления кровотока паравезикальной

жировой клетчатки, при этом стараются избегать гемостазирующей коагуляции в зоне выполняемой инцизии.



Рисунок 18 – Игольчатый биполярный электрод Plasma Needle (Olympus, Япония, материал Клинической больницы Святителя Луки, Санкт-Петербург)

При наличии точечного отверстия, не проходимого для инструмента, в мочевой пузырь через сохраненный просвет предварительно устанавливают «проводниковую» струну, по которой выполняют холодную инцизию с помощью прямого уретротомического ножа на 3 и 9 часах условного циферблата до появления просвета, преодолимого для биполярного инструмента, которым продолжают инцизию в прежней манере.

В случаях с полной облитерацией шейки мочевого пузыря пациенту предварительно через цистостомический дренаж вводят 5 мл 0,4% индигокармина, разведенного на 50 мл физиологического раствора. Затем с помощью цистоскопической инъекционной иглы Williams (Cook, США) выполняют пункцию мочевого пузыря до момента появления жидкости, окрашенной в синий цвет (Рисунок 19). Через выявленный просвет мочеиспускательного канала устанавливают струну и продолжают инцизию по вышеописанной методике.



Рисунок 19 – Цистоскопическая инъекционная игла Williams (Cook, США, (материал Клинической больницы Святителя Луки, Санкт-Петербург)

### **Техническое оснащение и методика выполнения робот-ассистированной YV-пластики шейки мочевого пузыря лапароскопическим доступом**

Для выполнения модифицированной робот-ассистированной YV-пластики применялось следующее оснащение и оборудование:

- робот-ассистированная хирургическая система da Vinci Xi IS4000 (Intuitive, США) (Рисунок 20);
- расходные материалы для робот-ассистированной хирургической системы da Vinci Xi;
- монополярные изогнутые ножницы;
- биполярный микрозажим Maryland;
- биполярный окончательный зажим;
- иглодержатель Large;
- лазерный резектоскоп Olympus OES Pro (OLYMPUS, Япония);
- управляемый операционный стол с дренажной системой;
- эндоскопическая стойка с видеомонитором, записывающим устройством, устройством захвата изображения и источником холодного света фирмы OLYMPUS (Япония);

- подвесные емкости со стерильным (0,9% NaCl) физиологическим раствором, используемым в качестве ирригационных жидкостей;
- столик и необходимое оборудование для осуществления анестезиологического обеспечения операции;
- тулиевый лазерный аппарат Fiberlase U2 (IPG, Россия) (Рисунок 21).

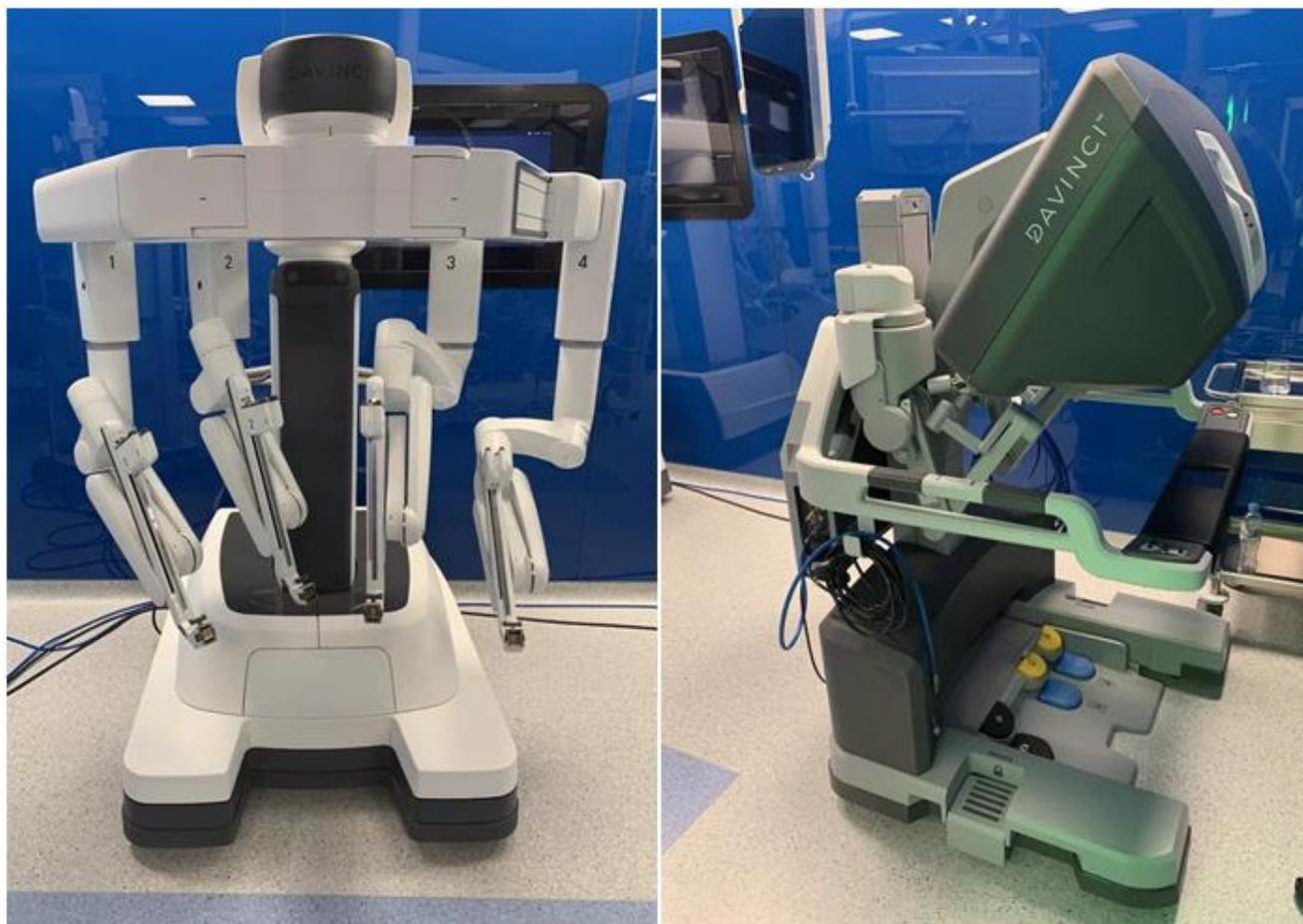


Рисунок 20 – Робот-ассистированная хирургическая система da Vinci Xi  
(материал Клинической больницы Святителя Луки, Санкт-Петербург)



Рисунок 21 – Тулиевый лазерный аппарат Fiberlase U2 (IPG, Россия)  
(материал Клинической Больницы Святителя Луки, Санкт-Петербург)

Пациент укладывается в литотомическое положение. Такое положение позволяет одновременно осуществлять трансуретральный доступ к шейке мочевого пузыря (Рисунок 22). Стол наклоняют в положение Trendelenburg на 30-35 градусов. Робот-ассистированная YV-пластика шейки мочевого пузыря выполняется лапароскопическим доступом, который облегчает выполнение всех этапов операции. Для осуществления операции в общей сложности устанавливаются 6 портов. Оптический порт ставят в параумбиликальной области. Роботические порты располагают по дуге на расстоянии не менее 8 см друг от друга. Порт №1 и №2 устанавливают параллельно прямой мышце живота с обеих сторон от оптического порта, смещаясь на 2 см каудальной. Порт №3 располагают на 3 см выше над подвздошной остью. Ассистентский порт устанавливают контралатерально от порта №3.

После подключения всех портов выполняется доступ к передней стенке мочевого пузыря и его шейке. По завершении мобилизации указанных анатомических структур второй хирург трансуретральным доступом осуществляет лазерное рассечение (тулиевый лазер FiberLase U2, мощность – 1,5 Дж; частота –

23 Гц) стенозированной ШМП на 12 часах условного циферблата в сторону предпузырного пространства (Рисунок 23). Указанное рассечение выполняется до момента появления ирригационной жидкости со стороны предпузырного пространства. Таким образом, образовавшийся дефект в простатическом отделе уретры служит ориентиром для дальнейшего срединного рассечения стенозированного участка ШМП, после которого указанный разрез продолжают в обе стороны на 5 и 7 часов условного циферблата (Y-образно) (Рисунок 24). Сформированный треугольный лоскут, вершина которого направлена в сторону простатического отдела уретры, сшивается V-образно (Рисунок 25). Предпузырное пространство дренируют в течение суток. Уретральный катетер удаляется на 7-е сутки после выполнения цистографии.



Рисунок 22 – Литотомическое положение, позволяющее одновременно с лапароскопическим доступом выполнять трансуретральное вмешательство (материал Клинической больницы Святителя Луки, Санкт-Петербург)

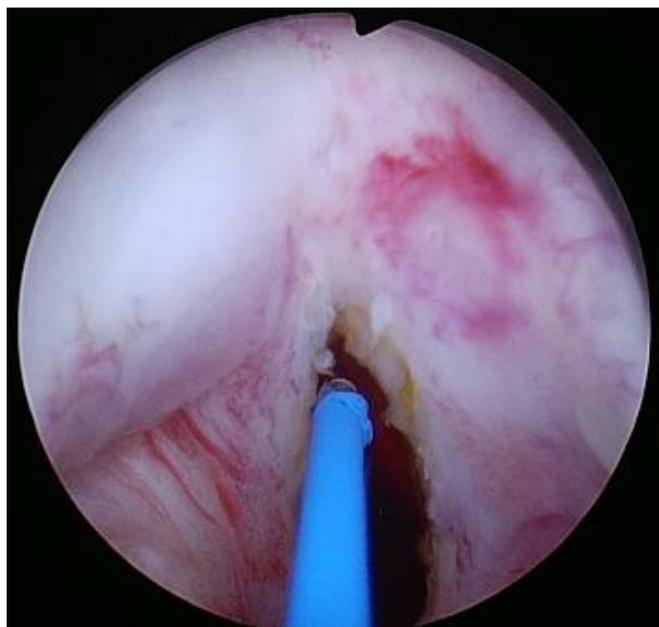


Рисунок 23 – Трансуретральное рассечение стеноза шейки мочевого пузыря на 12 часах условного циферблата (материал Клинической больницы Святителя Луки, Санкт-Петербург)

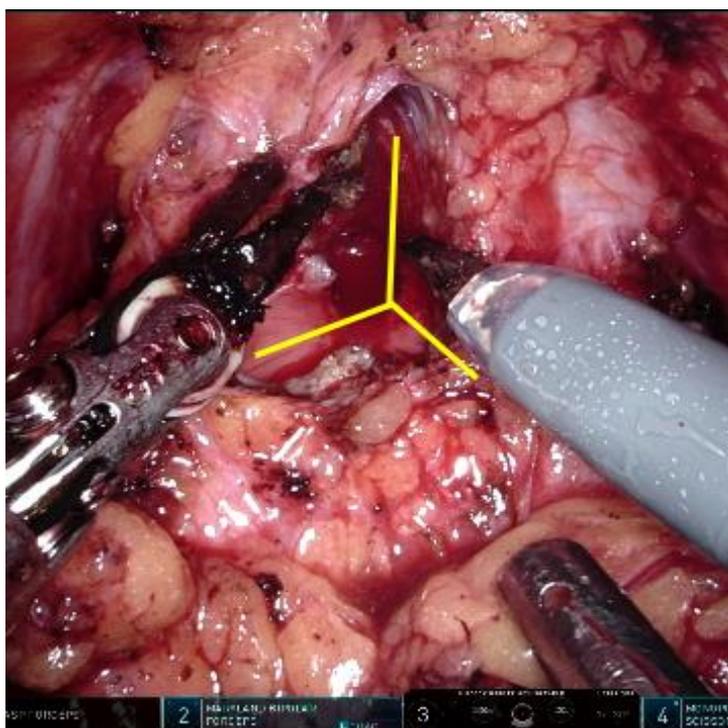


Рисунок 24 – Y-образное рассечение шейки мочевого пузыря и передней стенки мочевого пузыря (материал Клинической больницы Святителя Луки, Санкт-Петербург)

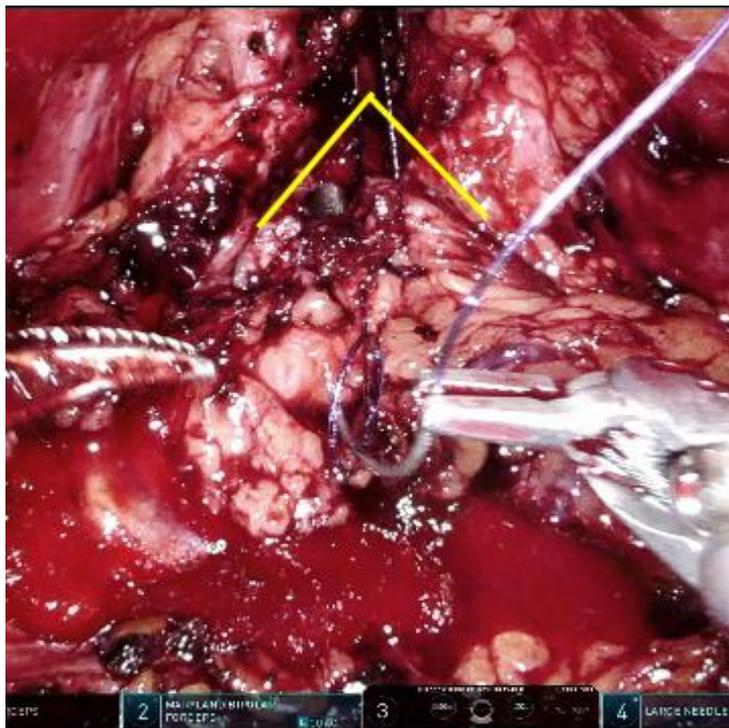


Рисунок 25 – V-образное ушивание шейки мочевого пузыря  
(материал Клинической больницы Святителя Луки, Санкт-Петербург)

Предложенная нами методика отличается от оригинальной наличием дополнительного трансуретрального доступа, с помощью которого осуществляется эндоскопический контроль наружного сфинктера мочевого пузыря, а также прецизионное рассечение передней стенки стенозированного участка шейки мочевого пузыря. Таким образом, данная модификация снижает риск возникновения стрессового недержания мочи, а также снижает травматизацию зоны рубцовой деформации шейки мочевого пузыря, что в свою очередь влияет на возникновение рецидива. На основании описанной методики получен патент RU 2765332 «Модифицированный способ YV-пластики шейки мочевого пузыря у пациентов со стенозом шейки мочевого пузыря» 28.01.2022; заявка № 2021120842 от 15.07.2021 г.).

## 2.4 Методы статистической обработки полученных данных

Для оценки эффективности методов оперативного лечения была разработана база данных, в которую вносились данные из истории болезни и динамического наблюдения в послеоперационном периоде. Вся информация была собрана в виде таблицы данных на персональном компьютере (Excel 2020).

Статистическую обработку материала производили с использованием программы STATISTICA v.12. Графическое представление полученных результатов получали с использованием STATISTICA v.12 и Excel 2020.

Так как распределение всех показателей, включая возраст, не соответствовало критериям нормальности, то рассчитывались медиана и 25%–75% квартили. Для качественных признаков определялись абсолютные и процентные значения.

Сопоставление частотных характеристик качественных показателей, описывающих функциональное состояние верхних мочевых путей, особенности проведения операции и результаты лечения, проводилось с помощью непараметрических методов  $\chi^2$ ,  $\chi^2$  с поправкой Йетса (для малых групп), критерия Фишера. Сравнение количественных параметров (максимальная скорость мочеиспускания, индекс IPSS, объем остаточной мочи, объем предстательной железы) в исследуемых группах осуществлялось с использованием критериев Манна-Уитни, медианного  $\chi^2$  и модуля ANOVA.

Критерием статистической достоверности получаемых выводов мы считали общепринятую величину  $p < 0,05$ . Вывод о наличии или отсутствии достоверных различий формулировался тогда, когда имелись одинаковые результаты по всему комплексу примененных критериев.

### **ГЛАВА 3**

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ РЕЦИДИВИРУЮЩЕГО СТЕНОЗА ШЕЙКИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ**

Задача данного этапа – проведение сравнительного анализа методик трансуретральной инцизии шейки мочевого пузыря и робот-ассистированной YV-пластики шейки мочевого пузыря.

Лечение пациентов со стенозом шейки мочевого пузыря традиционно проводилось путем выполнения трансуретральных эндоскопических методик. Это касалось в том числе и рецидивных случаев [39; 48; 71].

В последнее десятилетие начали появляться результаты реконструктивных вмешательств при данной патологии. В мировой литературе в основном представлены 3 вида операций при рецидивном стенозе шейки мочевого пузыря: YV-пластика, T-пластика, буккальная пластика шейки мочевого пузыря по типу «Inlay» [98; 99; 113]. При этом приведенные вмешательства остаются малоизученными относительно эффективности, безопасности и отдаленных послеоперационных осложнений. Помимо этого, отсутствуют сравнительные исследования.

Таким образом, в этой главе мы постараемся дать сравнительную оценку эффективности традиционного эндоскопического метода и реконструктивной операции в виде YV-пластики в предложенной нами модификации.

### **3.1 Результаты лечения пациентов с рецидивирующим стенозом шейки мочевого пузыря методом трансуретральной инцизии шейки мочевого пузыря**

#### **Предоперационные данные**

Общее количество прооперированных больных по данной методике составило 30 человек. Медиана возраста пациентов составила 70 ( $Q_{25}=65$ ;  $Q_{75}=72$ ) лет. У всех пациентов была клинически выраженная инфравезикальная

обструкция. Так, максимальная скорость мочеиспускания до операции в среднем составила  $5,62 \pm 3,24$  мл/с, а средний IPSS до операции –  $20,19 \pm 2,3$  балла. Медиана показателя качества жизни с имеющимся нарушением мочеиспускания равнялась 5 ( $Q_{25}=4$ ;  $Q_{75}=5$ ) баллам. У 4 пациентов (13,3%) на предоперационном этапе была установлена цистостома по поводу острой задержки мочеиспускания.

Длительная инфравезикальная обструкция неуклонно приводила к увеличению объема остаточной мочи у пациентов, который в среднем до операции составил  $103,48 \pm 42,08$  мл.

У всех пациентов ранее было выполнено оперативное лечение по поводу доброкачественной гиперплазии предстательной железы. Исходный объем предстательной железы при этом составил  $61,5$  ( $Q_{25}=46$ ;  $Q_{75}=75$ ) см<sup>3</sup>.

Все пациенты в анамнезе перенесли эндоскопическую коррекцию первичного стеноза шейки мочевого пузыря. Медиана выполненных операций в анамнезе была равной 2 ( $Q_{25}=2$ ;  $Q_{75}=3$ ).

Суммарно предоперационные показатели приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Предоперационные данные пациентов группы ТУИ ШМП

Показатель	Характеристики	Значение
1	2	3
Возраст	$M \pm s.d$ $min \div max$ $Me (Q_{25}; Q_{75})$	$68,67 \pm 4,82$ $58 \div 76$ $70 (65; 72)$
Qmax до операции, мл/с	$M \pm s.d$ $min \div max$ $Me (Q_{25}; Q_{75})$	$5,62 \pm 3,24$ $0 \div 11$ $6,6 (2,7; 7,8)$
IPSS до операции	$M \pm s.d$ $min \div max$ $Me (Q_{25}; Q_{75})$	$20,19 \pm 2,3$ $17 \div 26$ $20 (18; 21)$

## Продолжение таблицы 6

1	2	3
QoL до операции	М ± s.d min ÷ max Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	4,93 ± 0,69 4 ÷ 6 5 (4; 5)
Наличие цистостомы до операции	Абс. (%)	4 (13,3 %)
Количество оперативных вмешательств в анамнезе	М ± s.d min ÷ max Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	2,23 ± 0,86 1 ÷ 4 2 [2; 3]

**Послеоперационные данные**

Медиана длительности выполнения трансуретральной инцизии шейки мочевого пузыря составила 22 (Q<sub>25</sub>=18; Q<sub>75</sub>=26) минуты. Операции проводились под общей или спинальной анестезией. Во всех случаях пациенты переведены в палату общего пребывания, дополнительного перевода в отделение интенсивной терапии никому не потребовалось. У 15 (50%) пациентов не было выявлено отклонения от нормального течения послеоперационного периода, что не требовало дополнительного назначения медикаментов или иного рода вмешательств. При этом 10 (33,33%) пациентам потребовалось дополнительное назначение анальгетических и гемостатических препаратов на короткий срок. Остальным 5 (16,67%) пациентам в связи с субфебрильным подъемом температуры, сопровождающимся лейкоцитозом периферической крови, был назначен короткий курс антибактериальной терапии.

Кровопотеря во время операции во всех случаях считалась незначительной с учетом характера выполненного оперативного вмешательства. Это подтверждено средним уровнем гемоглобина до и после операции, составившим 143,50 ± 15,15 и 140,63 ± 14,49 г/л соответственно (p>0,05).

Аналогичным образом операция не вызвала изменений в отношении лейкоцитов периферической крови. Так, уровень лейкоцитов в периферической крови до операции составил 6,90 ± 1,20 × 10<sup>9</sup>, тогда как после неё – 8,65 ± 2,33 × 10<sup>9</sup> (p>0,05).

Всем пациентам после операции устанавливался силиконовый уретральный катетер Foley №18. При этом средняя длительность катетеризации мочевого пузыря составила  $2,4 \pm 0,5$  дня. Решение об удалении катетера принималось на основании отсутствия макрогематурии по уретральному катетеру.

Средний срок наблюдения за пациентами данной группы составил  $9,2 \pm 3,3$  месяцев. Первые 3 месяца после операции по данной методике показали удовлетворительную степень эффективности методики. Так, максимальная скорость мочеиспускания через 3 месяца после операции составила  $14,73 \pm 3,61$  мл/с, что статистически значимо отличалось от предоперационных показателей ( $p < 0,05$ ). Однако последующие измерения продемонстрировали явную отрицательную динамику в виде снижения скорости мочеиспускания до  $10,91 \pm 6,92$  мл/с через 6 месяцев ( $p < 0,05$ ) и  $9,41 \pm 7,65$  мл/с через 12 месяцев ( $p > 0,05$ ). Таким образом, эффект от проведенной операции через 12 месяцев перестал оказывать положительное влияние на скоростные показатели. Для наглядности динамика изменения максимальной скорости мочеиспускания показана на рисунке 26.

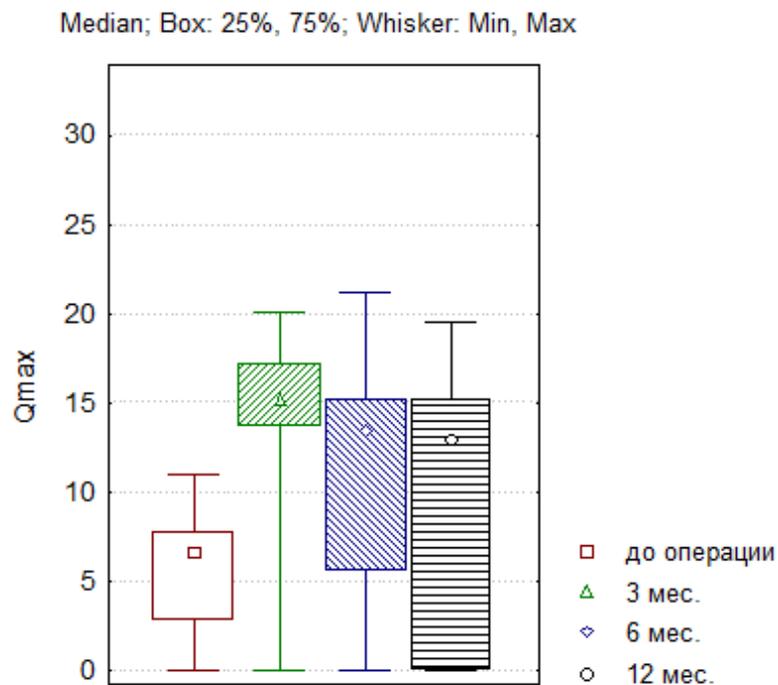


Рисунок 26 – Максимальная скорость мочеиспускания ( $Q_{max}$ ) у пациентов до операции, через 3, 6 и 12 мес. после операции

Иная ситуация выявлена в отношении объема остаточной мочи, средние значения которого при измерении через 3 месяца составили  $45,17 \pm 22,10$  мл, что укладывалось в рамки допустимых значений ( $p < 0,001$ ). Однако через 6 и 12 месяцев объем остаточной мочи также сохранился на уровне допустимых клинических значений –  $47,60 \pm 39,40$  мл ( $p < 0,005$ ) и  $33,68 \pm 27,12$  мл ( $p < 0,005$ ) соответственно. Во всех временных промежутках отмечено статистически значимое различие с предоперационным показателем ( $p < 0,05$ ). Следует отметить, что такое наблюдение получено за счет выхода из исследования 14 пациентов, которым невозможно было измерить объем остаточной мочи по причине возникновения рецидива острой задержки мочеиспускания. Для наглядности динамика изменения объема остаточной мочи показана на рисунке 27.

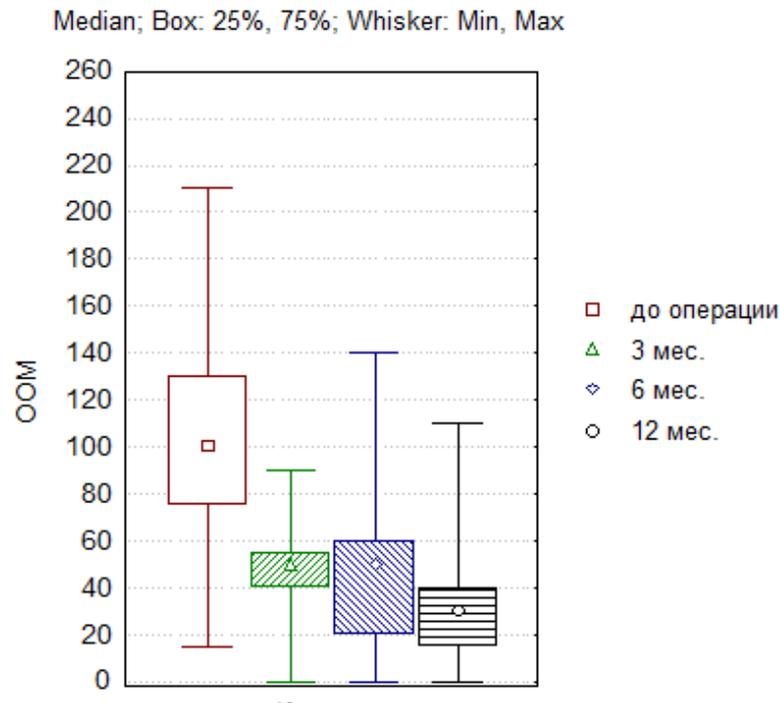


Рисунок 27 – Объем остаточной мочи (ООМ) у пациентов до операции, через 3, 6 и 12 мес. после операции

Схожие данные получены в отношении симптомов мочеиспускания согласно шкале IPSS. До операции показатель IPSS составлял 20 ( $Q_{25}=18$ ;  $Q_{75}=21$ ) баллов, что соответствовало тяжелым нарушениям мочеиспускания. Данный показатель продемонстрировал видимое улучшение симптомов мочеиспускания через 3

месяца после операции, снизившись до 11 ( $Q_{25}=8$ ;  $Q_{75}=12$ ) баллов ( $p<0,05$ ) и сохранив удовлетворительный уровень через 6 месяцев – 10 ( $Q_{25}=8$ ;  $Q_{75}=16$ ) баллов ( $p<0,05$ ), а также через 12 месяцев – 9 (7; 10) баллов ( $p<0,05$ ). Во всех временных промежутках отмечено статистически значимое влияние на индекс IPSS ( $p<0,05$ ). Одновременно с этим оценивался индекс качества жизни QoL, который до операции составлял 5 ( $Q_{25}=4$ ;  $Q_{75}=5$ ) баллов, а через 3 месяца после операции равнялся 3 ( $Q_{25}=2$ ;  $Q_{75}=3$ ) баллам ( $p<0,05$ ), сохранив положительную тенденцию через 6 месяцев – 2 ( $Q_{25}=2$ ;  $Q_{75}=3$ ) балла ( $p<0,05$ ) и 12 месяцев – 2 ( $Q_{25}=2$ ;  $Q_{75}=3$ ) балла ( $p<0,05$ ) соответственно. Аналогичным образом данные показатели оказались заниженными за счет выхода из исследования пациентов по причине рецидива острой задержки мочеиспускания.

Значения скоростных показателей после операции показана в таблице 7.

Таблица 7 – Динамика показателей мочеиспускания у пациентов в группе ТУИ ШМП

Показатель	Характеристика	Значение	p
1	2	3	4
Qmax до операции (мл/с)	M ± s.d	5,62 ± 3,24	
	min ÷ max	0 ÷ 11	
	Me ( $Q_{25}; Q_{75}$ )	6,6 (2,7; 7,8)	
Qmax через 3 месяца, (мл/с)	M ± s.d	14,73 ± 3,61	<b>0,0000</b>
	min ÷ max	0 ÷ 20,1	
	Me ( $Q_{25}; Q_{75}$ )	15,2 (13,7; 17,2)	
Qmax через 6 месяцев, (мл/с)	M ± s.d	10,91 ± 6,92	<b>0,0259</b>
	min ÷ max	0 ÷ 21,2	
	Me ( $Q_{25}; Q_{75}$ )	13,45 (5,5; 15,2)	
Qmax через 12 месяцев, (мл/с)	M ± s.d	9,41 ± 7,65	0,1374
	min ÷ max	0 ÷ 19,5	
	Me ( $Q_{25}; Q_{75}$ )	12,95 (0; 15,2)	

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4
ООМ до операции (мл)	$M \pm s.d$	103,4 ± 42,0	
	min ÷ max	15 ÷ 210	
	Me (Q <sub>25</sub> ;Q <sub>75</sub> )	100 (75; 130)	
ООМ через 3 месяца (мл)	$M \pm s.d$	45,17±22,10	<b>0,0000</b>
	min ÷ max	0 ÷ 90	
	Me (Q <sub>25</sub> ;Q <sub>75</sub> )	50 (40; 55)	
ООМ через 6 месяцев (мл)	$M \pm s.d$	47,60 ± 39,40	<b>0,0035</b>
	min ÷ max	0 ÷ 140	
	Me (Q <sub>25</sub> ;Q <sub>75</sub> )	50 (20; 60)	
ООМ через 12 месяцев (мл)	$M \pm s.d$	33,6 ± 27,12	<b>0,0007</b>
	min ÷ max	0 ÷ 110	
	Me (Q <sub>25</sub> ;Q <sub>75</sub> )	30 (15; 40)	

Все пациенты на дооперационном этапе не имели проблем с недержанием мочи. После операции лишь у 1 (3,33%) пациента выявлено стрессовое недержание мочи de-novo легкой степени с необходимостью использования одной урологической прокладки ( $p > 0,05$ ). Однако стоит отметить, что данное осложнение самопроизвольно купировано в течение 6 недель после операции.

Рецидив фиксировался в тех случаях, когда максимальная скорость мочеиспускания снижалась ниже 12 мл/с, у пациента возникал эпизод острой задержки мочеиспускания вследствие инфравезикальной обструкции либо требовалось дополнительное оперативное вмешательство.

По результатам наблюдения у 14 (46,66%) пациентов отмечен рецидив стеноза шейки мочевого пузыря. Из них у 3 (10%) пациентов рецидив развился уже через 3 месяца, у 9 (30%) пациентов – через 6 месяцев и еще у 2 (6,67%) пациентов – через 12 месяцев. При этом средний срок рецидива составил 6,1 месяца. Таким образом, общая эффективность ТУИ ШМП за время наблюдения достигла 53,33%.

Примером выполнения инцизии с полной облитерацией шейки мочевого пузыря может служить следующий клинический случай.

*Пациент Э., 68 лет, и.б. 13864, был госпитализирован в плановом порядке в отделение урологии Клинической больницы Святителя Луки с диагнозом «Рецидивный стеноз шейки мочевого пузыря. Трояккарная цистостомия» от 06.2021. В анамнезе пациента уже имелась трансуретральная резекция шейки мочевого пузыря от 03.2021 по поводу стеноза шейки мочевого пузыря, который возник после трансуретральной резекции предстательной железы в сентябре 2020 года. Развитие обструктивной симптоматики носило типичную характерную особенность: удовлетворительное мочеиспускание в послеоперационном периоде с постепенным снижением максимальной скорости мочеиспускания и нарастанием объема остаточной мочи. Интраоперационная картина показала полное отсутствие просвета в области шейки мочевого пузыря. После введения в мочевой пузырь индигокармина осуществлена эндоскопическая пункция мочевого пузыря через его шейку. Через образованный ход проведена гидрофильная «проводниковая» струна, по которой выполнено рассечение ШМП с использованием прямого уретротомического ножа (Olympus, Япония) для свободного проведения биполярного игольчатого инструмента (Рисунок 28). После этого выполнено глубокое рассечение ШМП до жировой клетчатки и активно кровоточащих тканей (Рисунок 29). Контрольная цистоскопия не показала наличия конкрементов и новообразований мочевого пузыря. Уретральный катетер удален на 2-е сутки после операции с последующим восстановлением самостоятельного мочеиспускания ( $Q_{max} - 19 \text{ ml/sec}$ ).*

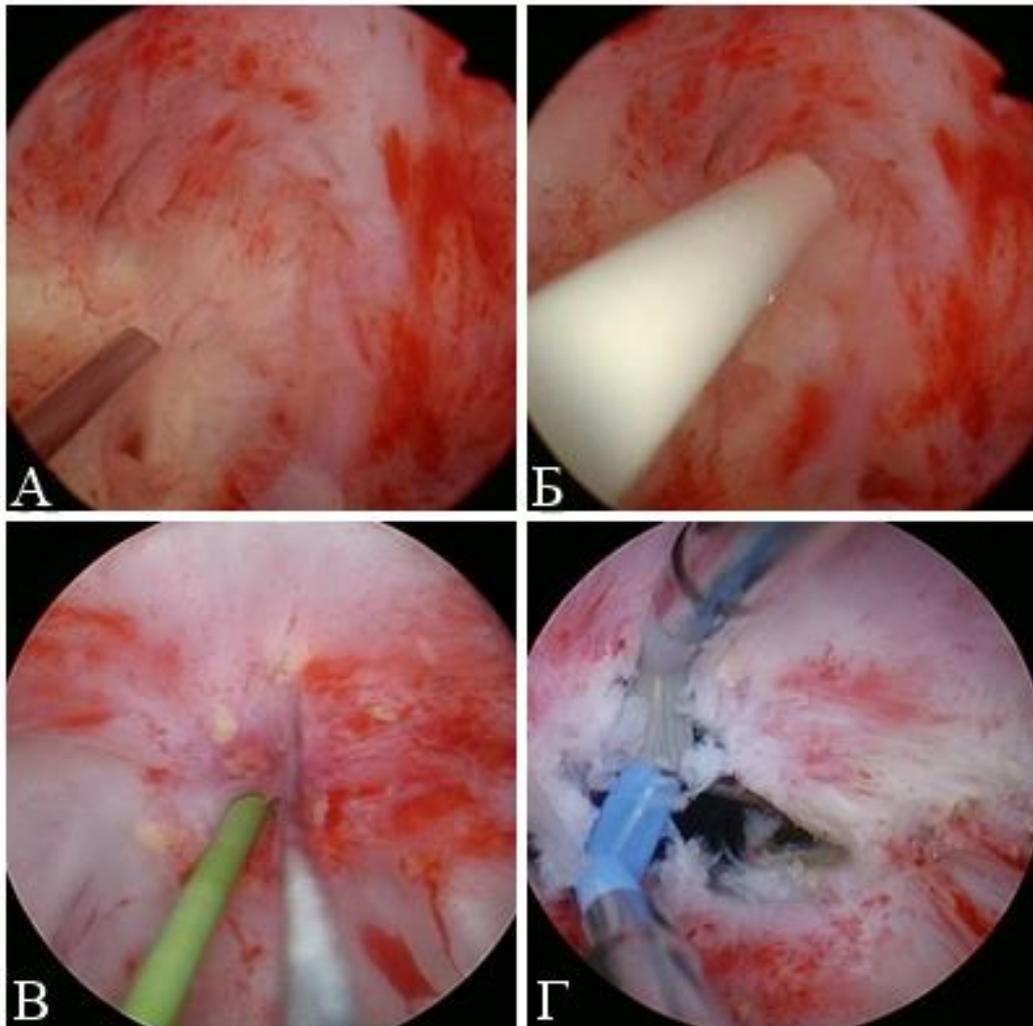


Рисунок 28 – Трансуретральная инцизия шейки мочевого пузыря при полной облитерации просвета. А, Б – пункция мочевого пузыря с помощью эндоскопической иглы через облитерированную шейку мочевого пузыря. В – рассечение шейки мочевого пузыря по «проводниковой» струне холодным уретротомическим ножом. Г – продолжение рассечения шейки мочевого пузыря биполярным игольчатым инструментом (материал Клинической больницы Святителя Луки, Санкт-Петербург)

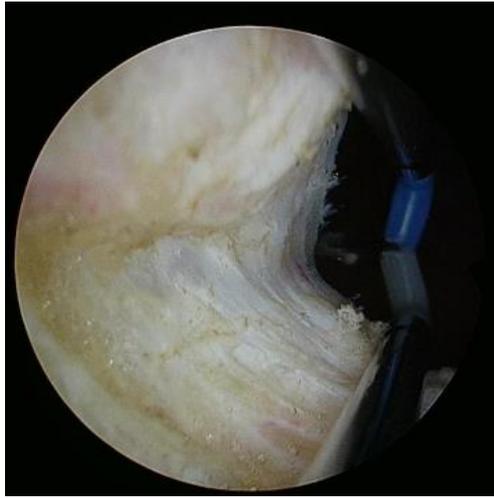


Рисунок 29 – Рассечение шейки мочевого пузыря до паравезикальной жировой клетчатки (материал Клинической больницы Святителя Луки, Санкт-Петербург)

Таким образом, трансуретральную инцизию шейки мочевого пузыря можно считать малоинвазивным методом лечения, что подтверждается короткой продолжительностью оперативного пособия, а также периодом реабилитации. Однако эффективность данной методики при среднем сроке наблюдения  $9,2 \pm 3,3$  месяцев составила 53,33%, что не может являться удовлетворительным результатом для пациентов трудоспособного возраста.

### **3.2 Результаты лечения пациентов с рецидивным стенозом шейки мочевого пузыря методом робот-ассистированной YV-пластики шейки мочевого пузыря**

#### **Предоперационные данные**

Общее количество прооперированных больных по данной методике составило 30 человек; медиана возраста пациентов – 67 ( $Q_{25}=64$ ;  $Q_{75}=70$ ) лет. У всех пациентов имелась клинически выраженная инфравезикальная обструкция. Максимальная скорость мочеиспускания до операции в среднем составила  $3,64 \pm 2,68$  мл/с, а средний IPSS до операции – 20 ( $Q_{25}=19$ ;  $Q_{75}=23$ ) баллов. Медиана качества жизни с имеющимся нарушением мочеиспускания равнялась 5 ( $Q_{25}=5$ ;  $Q_{75}=6$ ) баллам. У 9 пациентов (30%) на предоперационном этапе установлена цистостома по поводу острой задержки мочеиспускания.

Увеличенный объем остаточной мочи у пациентов вследствие хронической задержки мочеиспускания в среднем до операции составил  $96,11 \pm 43,34$  мл.

У всех пациентов ранее было выполнено оперативное лечение по поводу доброкачественной гиперплазии предстательной железы. Исходный объем предстательной железы при этом составил 51 ( $Q_{25}=42$ ;  $Q_{75}=70$ ) см<sup>3</sup>.

Все пациенты в анамнезе перенесли эндоскопическую коррекцию первичного стеноза шейки мочевого пузыря. В среднем выполнено  $2,17 \pm 1,02$  операции (минимум – 1, максимум – 5).

Суммарно предоперационные показатели приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Предоперационные данные пациентов группы РА YV-пластики ШМП

Показатель	Характеристики	Значение
Возраст	M $\pm$ s.d	$66,67 \pm 5,16$
	min $\div$ max	$57 \div 76$
	Me ( $Q_{25}$ ; $Q_{75}$ )	67 (64; 70)
Qmax до операции, мл/с	M $\pm$ s.d	$3,64 \pm 2,68$
	min $\div$ max	$0 \div 9,2$
	Me ( $Q_{25}$ ; $Q_{75}$ )	3,8 (1,8; 5,5)
IPSS до операции	M $\pm$ s.d	$20,52 \pm 2,15$
	min $\div$ max	$16 \div 24$
	Me ( $Q_{25}$ ; $Q_{75}$ )	20 (19; 23)
QoL до операции	M $\pm$ s.d	$5,43 \pm 0,50$
	min $\div$ max	$5 \div 6$
	Me ( $Q_{25}$ ; $Q_{75}$ )	5 [5; 6]
Наличие цистостомы до операции, %	Абс. (%)	9 (30%)
Количество оперативных вмешательств в анамнезе	M $\pm$ s.d	$2,17 \pm 1,02$
	min $\div$ max	$1 \div 5$
	Me ( $Q_{25}$ ; $Q_{75}$ )	2 [1; 3]

### Послеоперационные данные

Длительность оперативного вмешательства составила в среднем 91 ( $Q_{25}=79$ ;  $Q_{75}=105$ ) минуту. После окончания операции всем пациентам устанавливался силиконовый уретральный катетер №18 Ch. Срок дренирования мочевого пузыря составил 7 ( $Q_{25}=7$ ;  $Q_{75}=8$ ) дней. Решение об удалении уретрального катетера принималось на основании результатов цистографии путем введения 150 мл раствора «Омнипак» (300 мг/мл) в разведении 1:2 с физиологическим раствором натрия хлорида.

Данный вид оперативного вмешательства не показал высокого риска интраоперационной кровопотери. Так, средний объем кровопотери во время оперативного вмешательства составил 30 (20; 50) мл. Подтверждением этому служит и средний уровень гемоглобина в периферической крови до операции у пациентов, который был равен 138 ( $Q_{25}=134$ ;  $Q_{75}=146$ ) г/л, тогда как после операции – 131 ( $Q_{25}=121$ ;  $Q_{75}=140$ ) г/л ( $p>0,05$ ).

В целом методика продемонстрировала высокую безопасность и низкий уровень развития послеоперационных осложнений. Так, ни в одном случае не было выявлено осложнения выше II степени по классификации Clavien-Dindo. У 8 (26,67%) пациентов течение послеоперационного периода не потребовало дополнительного медикаментозного вмешательства. У 19 (63,33%) пациентов требовалось назначение только анальгетических и гемостатических препаратов. И, наконец, у 3 (10%) пациентов отмечен подъем температуры выше  $38^{\circ}\text{C}$ , который был купирован коротким курсом антибактериальной терапии.

Средний срок наблюдения за пациентами данной группы составил  $8,9 \pm 3,2$  месяцев. Максимальная скорость мочеиспускания через 3 месяца составила  $17,51 \pm 2,92$  мл/с ( $p<0,05$ ), что с клинической точки зрения являлось удовлетворительным результатом. Данный показатель оставался высоким и через 6 и 12 месяцев, составив при этом  $16,33 \pm 1,69$  мл/с ( $p<0,05$ ) и  $16,04 \pm 1,64$  мл/с ( $p<0,05$ ) соответственно. Наглядно динамику изменения максимальной скорости мочеиспускания демонстрирует рисунок 30.

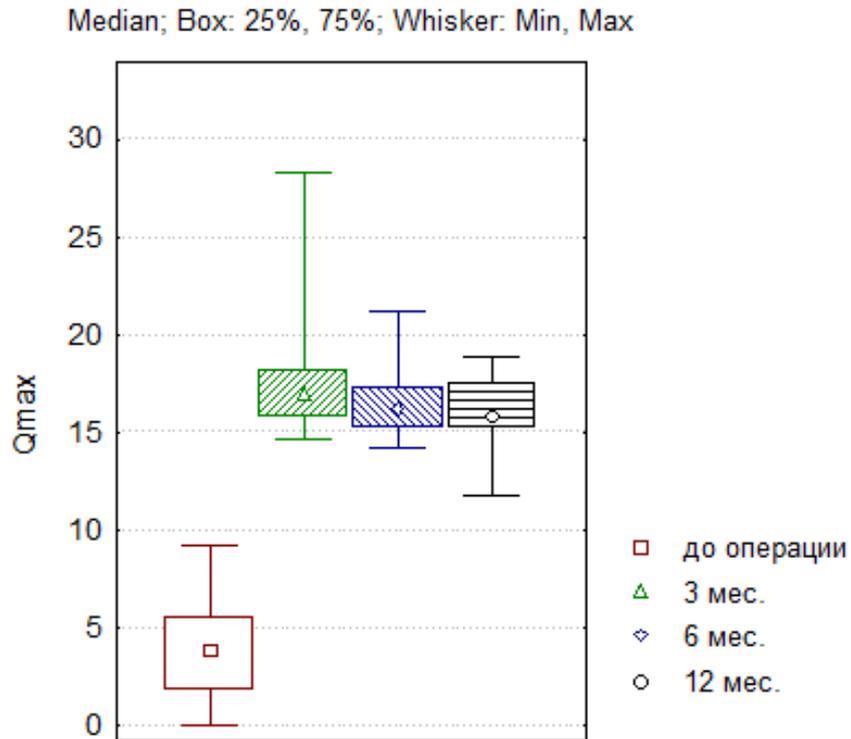


Рисунок 30 – Максимальная скорость мочеиспускания ( $Q_{max}$ ) у пациентов до операции, через 3, 6 и 12 мес. после операции

У всех пациентов в связи с выраженной инфравезикальной обструкцией на дооперационном обследовании выявлялось наличие остаточной мочи выше общепринятого референсного значения в 50 мл [35]. Так, средний объем остаточной мочи до операции составил  $96,11 \pm 43,34$  мл, что косвенно подтверждало клинически выраженную инфравезикальную обструкцию. Через 3 месяца после операции ООМ снизился до  $22,97 \pm 16,39$  мл, опустившись в рамки нормальных значений ( $p < 0,05$ ). Аналогичная тенденция сохранилась через 6 и 12 месяцев, при этом ООМ составил  $16,00 \pm 14,18$  мл ( $p < 0,05$ ) и  $12,22 \pm 12,30$  мл ( $p < 0,05$ ) соответственно. Для наглядности ниже представлен график изменения объема остаточной мочи (Рисунок 31).

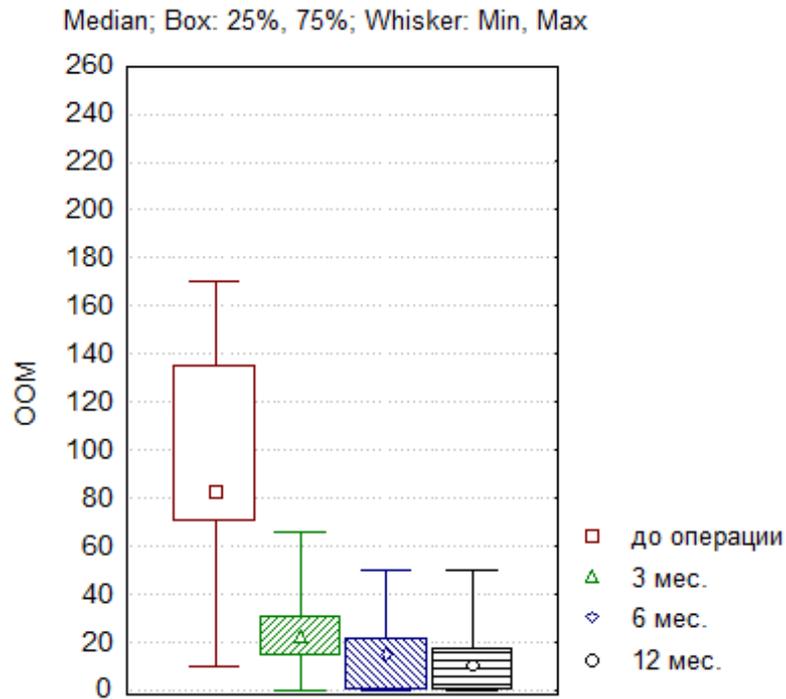


Рисунок 31 – Объем остаточной мочи (ООМ) у пациентов до операции, через 3, 6 и 12 мес. после операции

Обобщенные данные скорости мочеиспускания и объема остаточной мочи представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Скорость мочеиспускания и объем остаточной мочи в зависимости от сроков измерения

Показатель	Характеристика	Значение	p
1	2	3	4
Qmax до операции (мл/с)	M ± s.d	3,64 ± 2,68	-
	min ÷ max	0 ÷ 9,2	
	Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	3,8 (1,8; 5,5)	
Qmax через 3 месяца, (мл/с)	M ± s.d	17,51 ± 2,92	<b>0,0000</b>
	min ÷ max	14,6 ÷ 28,3	
	Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	17 (15,8; 18,2)	

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4
Qmax через 6 месяцев, (мл/с)	M ± s.d	16,33 ± 1,69	<b>0,0000</b>
	min÷ max	14,2 ÷ 21,2	
	Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	16,2 (15,2; 17,3)	
Qmax через 12 месяцев, (мл/с)	M ± s.d	16,04 ± 1,64	<b>0,0000</b>
	min÷ max	11,8 ÷ 18,9	
	Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	15,8 (15,2; 17,5)	
ООМ до операции (мл)	M ± s.d	96,11 ± 43,34	-
	min÷ max	10 ÷ 170	
	Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	82,5 (70; 135)	
ООМ через 3 месяца (мл)	M ± s.d	22,97 ± 16,39	<b>0,0000</b>
	min÷ max	0 ÷ 66	
	Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	22 (14; 30)	
ООМ через 6 месяцев (мл)	M ± s.d	16,00 ± 14,18	<b>0,0000</b>
	min÷ max	0 ÷ 50	
	Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	15 (0; 21)	
ООМ через 12 месяцев (мл)	M ± s.d	12,22 ± 12,30	<b>0,0000</b>
	min÷ max	0 ÷ 50	
	Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	10 (0; 17)	

Оперативное лечение оказало положительное влияние и на индекс расстройств симптомов мочеиспускания IPSS. Исходное его значение равнялось 20 (Q<sub>25</sub>=19; Q<sub>75</sub>=23) баллам. Тогда как через 3 месяца отмечено значительно снижение до 11,5 (Q<sub>25</sub>=10; Q<sub>75</sub>=13) баллов (p<0,05) с дальнейшим сохранением положительной тенденции до 8 (Q<sub>25</sub>=5; Q<sub>75</sub>=10,5) баллов (p<0,05).

Аналогичные результаты показали результаты индекса качества жизни пациентов. Так, до операции он составлял 5 (Q<sub>25</sub>=5; Q<sub>75</sub>=6) баллов, через 3 месяца снизился для удовлетворительного показателя в 2 (Q<sub>25</sub>=2; Q<sub>75</sub>=3) балла и

сохранился с положительной тенденцией через 6 и 12 месяцев, составив 2 ( $Q_{25}=1$ ;  $Q_{75}=2$ ) балла и 2 ( $Q_{25}=2$ ;  $Q_{75}=2$ ) балла соответственно. Таким образом, РА YV-пластика оказала статистически значимое влияние на индекс качества жизни больных с симптомами мочеиспускания ( $p<0,05$ ).

Ни в одном случае не возникло послеоперационного недержания мочи, связанного с повреждением наружного сфинктера мочевого пузыря, что может являться результатом контролируемого трансуретрального рассечения стенозированного участка шейки мочевого пузыря перед выполнением основного этапа операции.

За время наблюдения рецидив СШМП зафиксирован у 2 (6,67%) пациентов. Таким образом, эффективность модифицированной робот-ассистированной YV-пластики ШМП составила 93,3%. При этом у одного пациента рецидив произошел через 12 месяцев в результате снижения максимальной скорости мочеиспускания до 11,8 мл/с с сохранением объема остаточной мочи в пределах допустимых значений (15 мл). Показатели IPSS и QoL у данного пациента составили 15 баллов и 3 балла соответственно, что в целом позволяло пациенту вести привычный образ жизни без дальнейшего оперативного вмешательства. Несколько ранее, через 4 месяца, рецидив возник у второго пациента. Максимальная скорость мочеиспускания у данного пациента не превышала 10,2 мл/с с остаточным объемом мочи 10 мл. При этом количество баллов по IPSS равнялось 19, однако с учетом рецидивирующего течения СШМП индекс QoL составил 1 балл. При таком субъективном восприятии симптомов на фоне трех предыдущих эндоскопических операций, отсутствия хронической задержки мочеиспускания и признаков декомпенсации мочевого пузыря пациенту рекомендовано дальнейшее наблюдение с оценкой показателей мочеиспускания.

*Примером выполнения робот-ассистированной YV-пластики шейки мочевого пузыря лапароскопическим доступом может служить клинический случай №1 пациента К. 68 лет. В марте 2021 года пациенту выполнена трансуретральная лазерная энуклеация предстательной железы с последующей*

*трансуретральной инцизией шейки мочевого пузыря по поводу стеноза шейки мочевого пузыря в мае 2021 года. Диагноз подтвержден на основании ретроградной уретрографии (Рисунок 32), а также гибкой уретроскопии (Рисунок 33).*



Рисунок 32 – Ретроградная уретрография пациента К. с рецидивным стенозом шейки мочевого пузыря. Стрелкой указана характерная рентгенологическая картина сужения просвета уретры в области шейки мочевого пузыря в виде «струи фонтанчика» (материал Клинической больницы Святителя Луки, Санкт-Петербург)



Рисунок 33 – Типичная уретроскопическая картина пациента К. со стенозом шейки мочевого пузыря (материал Клинической больницы Святителя Луки, Санкт-Петербург)

Особенностью рецидивирования стеноза шейки мочевого пузыря у данного пациента являлось быстрое нарастание обструктивных симптомов (через 2 – 3 недели после оперативного вмешательства). Такое стремительное развитие рубцовых процессов, по нашему мнению, является предиктором развития повторного стеноза после эндоскопического вмешательства, в связи с чем пациенту выполнена реконструктивная операция в следующем объеме: робот-ассистированная YV-пластика шейки мочевого пузыря лапароскопическим доступом в модификации с трансуретральным лазерным рассечением (Рисунок 34).

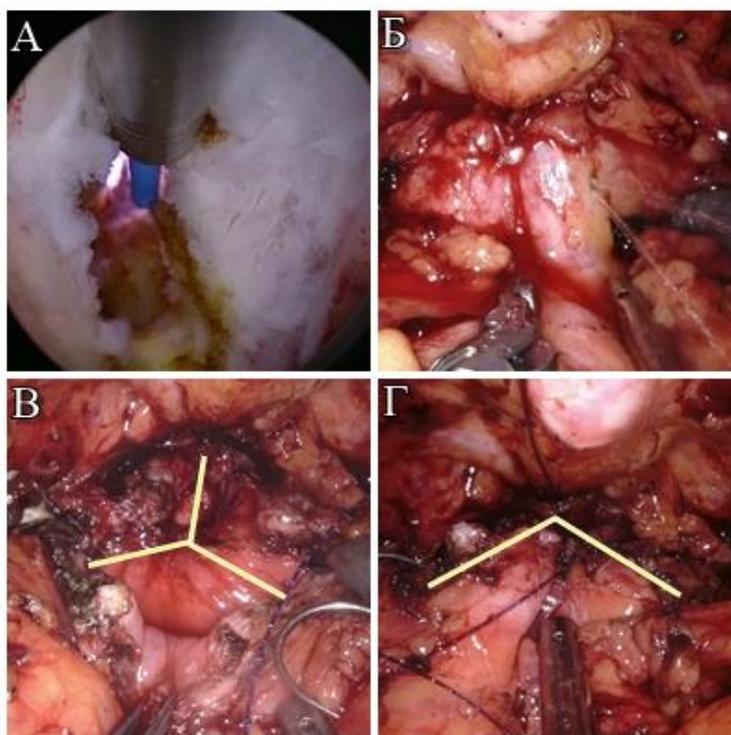


Рисунок 34 – Робот-ассистированная YV-пластика шейки мочевого пузыря в модификации с трансуретральным доступом. А – трансуретральное рассечение шейки мочевого пузыря на 12 часах условного циферблата. Б – применение ирригационной жидкости со стороны простатического отдела уретры. В – Y-образное рассечение шейки и передней стенки мочевого пузыря. Г – V-образное ушивание шейки мочевого пузыря (материал Клинической больницы Святителя Луки, Санкт-Петербург)

Через 3 и 12 мес. пациент приглашен на контрольную гибкую цистоуретроскопию, при которой признаков рецидива стеноза шейки мочевого пузыря не выявлено (Рисунок 35). При этом показатели мочеиспускания составили 17,5 и 18,2 мл/с соответственно.

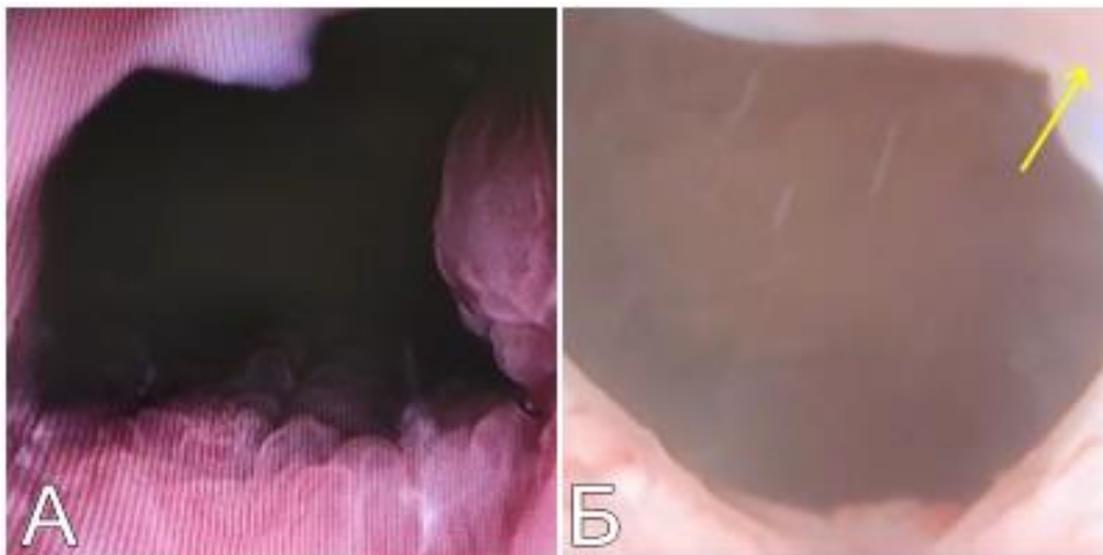


Рисунок 35 – Цистоуретроскопическая картина пациента через 3 и 12 мес. после выполнения робот-ассистированной YV-пластики шейки мочевого пузыря. А – шейка мочевого пузыря через 3 месяца. Б – шейка мочевого пузыря через 12 месяцев (стрелкой указан лоскут из передней стенки мочевого пузыря) (материал Клинической больницы Святителя Луки, Санкт-Петербург)

Другим примером лечения по данной методике может служить клинический случай №2 пациента Я. 59 лет. Исходно пациенту выполнена трансуретральная резекция предстательной железы в 2020 году по поводу доброкачественной гиперплазии предстательной железы. Через 3 месяца после этого у пациента развился стеноз шейки мочевого пузыря, по поводу которого 3 раза в течение полутора лет выполнялась трансуретральная инцизия шейки мочевого пузыря с временным сохранением удовлетворительного мочеиспускания. Скорость мочеиспускания до операции составляла 6,6 мл/с. Пациенту по модифицированной нами методике выполнена роботическая YV-пластика шейки мочевого пузыря (Рисунок 36-37).

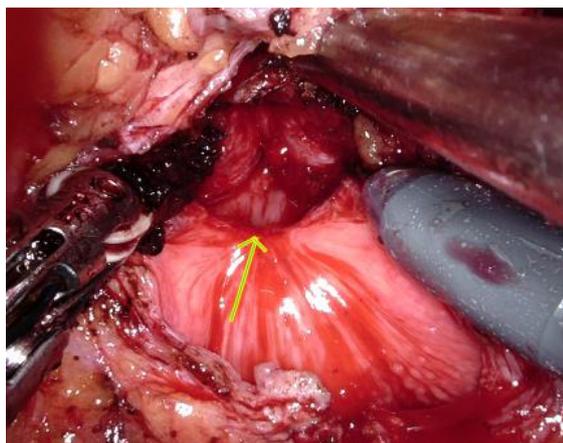


Рисунок 36 – Рассечение склерозированной шейки мочевого пузыря. Стрелкой указана зона стеноза (материал Клинической больницы Святителя Луки, Санкт-Петербург)

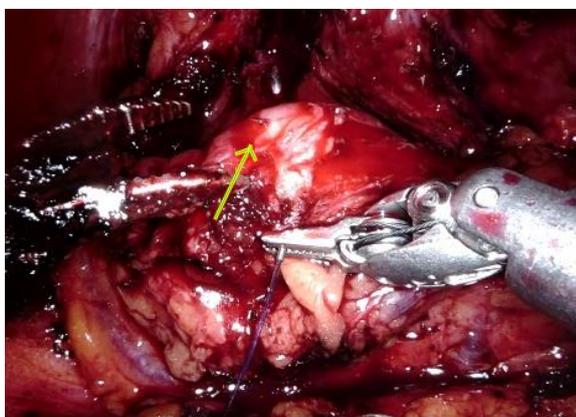


Рисунок 37 – Наложение шва на сформированный лоскут из передней стенки мочевого пузыря. Стрелкой указано место прошивания иглы через слизистую мочевого пузыря, которую необходимо ушивать над областью стеноза (материал Клинической больницы Святителя Луки, Санкт-Петербург)

*Дренаж из предпузырного пространства удален на 1-е сутки. Далее у пациента на 2-е сутки появился умеренный болевой синдром в области мочевого пузыря. Перитонеальные симптомы были отрицательными. Пациенту выполнено ультразвуковое сканирование зоны мочевого пузыря, в результате которого была выявлена гематома объемом не более 80 мл (Рисунок 38). Пациент оставлен под динамическое наблюдение, назначены анальгетические, гемостатические, а также антибактериальные препараты. Температура тела за время наблюдения оставалась в рамках нормотермии.*



Рисунок 38 – Ультрасонограмма мочевого пузыря и предпузырной гематомы (материал Клинической больницы Святителя Луки, Санкт-Петербург)

*Уретральный катетер удален на 7-е сутки после выполнения цистографии. Восстановлено самостоятельное мочеиспускание. При этом гематома лизировалась самостоятельно в течение 14 дней с момента операции. Максимальная скорость мочеиспускания у данного пациента через 3 месяца составила 18,2 мл/с, объем остаточной мочи – 10 мл. В течение 12 месяцев наблюдения данных за рецидив не получено.*

Таким образом, в данной группе пациентов после модифицированной робот-ассистированной YV-пластики шейки мочевого пузыря не получено значимых послеоперационных нежелательных явлений в виде возникновения недержания мочи de-novo. За весь период наблюдения данный метод показал высокую эффективность в отношении отсутствия рецидивов, равную 93,3%.

### **3.3 Сравнительный анализ эффективности трансуретральной инцизии и робот-ассистированной YV-пластики шейки мочевого пузыря**

При проведении анализа эффективности исследуемых методов обнаружено несколько ключевых факторов, которые могут являться решающими при выборе метода лечения пациентов с рецидивным СШМП. С учетом малой инвазивности

метода трансуретральной инцизии шейки мочевого пузыря выявлен ряд преимуществ последнего. Время оперативного вмешательства достоверно отличалось между группами. Так, при выполнении ТУИ ШМП время операции составило 22 ( $Q_{25}=18$ ;  $Q_{75}=26$ ) минуты, в то время как в группе РА YV-пластики шейки мочевого пузыря – 91 ( $Q_{25}=79$ ;  $Q_{75}=105$ ) минуту ( $p=0,0000$ ). Данное различие во времени операции объясняется более сложным характером реконструктивной операции, включающей в себя одномоментный трансуретральный и робот-ассистированный лапароскопический доступ, который помимо интраоперационного времени также расходует и время на подключение роботической системы. Длительность операции напрямую связана со временем анестезии, что в конечном итоге для пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями может являться причиной невозможности выполнения. Более того, ТУИ ШМП может выполняться под спинальной анестезией, что может сыграть определенную роль в выборе методики лечения.

При выполнении обеих методик степень послеоперационных осложнений не превышала II степень по шкале Clavien-Dindo [124]. Однако для группы РА YV-пластики ШМП имелась статистическая тенденция к большему числу осложнений I степени, что составило 63,33% против 33,33% в группе ТУИ ШМП ( $p=0,06$ ). Это объясняется более частой необходимостью назначения анальгетических препаратов для купирования болевого синдрома после лапароскопической операции, которая является более инвазивной по сравнению с трансуретральной. Сравнительная характеристика осложнений представлена в таблице 10.

Таблица 10 – Сравнительная характеристика осложнений

Осложнения по шкале Clavien-Dindo	ТУИ ШМП	РА YV-пластика ШМП	p
0 степени, абс. (%)	15 (50,00%)	8 (26,67%)	>0,1
I степени, абс. (%)	10 (33,33%)	19 (63,33%)	0,0664
II степени, абс. (%)	5 (16,67%)	3 (10,00%)	>0,1

Стрессовое недержание мочи de-novo в группе ТУИ ШМП выявлено лишь у 1 (3,33%) пациента в группе ТУИ ШМП, которое проявилось в виде использования двух гигиенических прокладок и купировалось самостоятельно в течение 6 недель. В группе РА YV-пластики ШМП стрессового недержания мочи de-novo не выявлено ни в одном случае. Обе методики показали отсутствие значимого влияния на возникновение недержания мочи, связанного со сфинктерной недостаточностью. Наиболее вероятно это достигается за счет визуального контроля рассечения стенозированного участка в обоих случаях, что исключает вероятность травмирования наружного сфинктера уретры.

Объем кровопотери после РА YV-пластики шейки мочевого пузыря составил 30 ( $Q_{25}=20$ ;  $Q_{75}=50$ ) мл, что укладывалось в рамки допустимых значений с учётом выполняемого объема оперативного вмешательства. Кровопотеря в группе ТУИ ШМП не учитывалась по причине отсутствия визуального значимого кровотечения, а также трудного технического измерения за счет постоянного тока ирригационной жидкости.

Другим подтверждением отсутствия клинически значимой кровопотери во время выполнения обеих методик является послеоперационный уровень гемоглобина, который в группах ТУИ ШМП и РА YV-пластики ШМП составил 140,5 ( $Q_{25}=130$ ;  $Q_{75}=150$ ) г/л и 131 ( $Q_{25}=121$ ;  $Q_{75}=140$ ) г/л соответственно ( $p>0,05$ ). Таким образом, обе методики не показали значимого риска в развитии геморрагических осложнений.

Аналогичная картина сложилась и в отношении лейкоцитов периферической крови. Как известно, умеренный послеоперационный лейкоцитоз является нормальной реакцией организма на оперативное вмешательство в результате травматизации здоровых тканей [90]. Так, средний уровень лейкоцитов периферической крови в группе ТУИ ШМП до операции составил 7,05 ( $Q_{25}=5,7$ ;  $Q_{75}=7,6$ )  $\times 10^9$ /л, тогда как после вмешательства – 8,2 ( $Q_{25}=7,2$ ;  $Q_{75}=9,5$ )  $\times 10^9$ /л ( $p>0,05$ ), что демонстрирует отсутствие воспалительной реакции организма в ответ на оперативное вмешательство. Несколько иные данные получены для группы РА YV-пластики ШМП, в которой средний уровень лейкоцитов до операции составлял

6,95 ( $Q_{25}=6,2$ ;  $Q_{75}=7,8$ )  $\times 10^9/\text{л}$ , а после операции наблюдалось незначительное его повышение до 8,75 ( $Q_{25}=7,6$ ;  $Q_{75}=11,4$ )  $\times 10^9/\text{л}$  .... Таким образом, уровень воспалительной реакции в виде лейкоцитов периферической крови достоверно не отличался между группами ( $p>0,05$ ). Для наглядности динамика основных показателей крови приведена ниже в таблице 11.

Таблица 11 – Различие по показателям гемоглобина и лейкоцитов периферической крови

Показатель	Норма	ТУИ ШМП Me ( $Q_{25}$ ; $Q_{75}$ )	РА YV-пластика ШМП Me ( $Q_{25}$ ; $Q_{75}$ )	p
HGB до операции	130-160	143,5 (130; 152)	138 (134; 146)	0,3898
HGB после операции	130-160	140,5 (130 ;150)	131 (121; 140)	<b>0,0245</b>
WBC до операции	4,0-9,0	7,05 (5,7; 7,6)	6,95 (6,2; 7,8)	0,7788
WBC после операции	4,0-9,0	8,2 (7,2; 9,5)	8,75 (7,6; 11,4)	0,1809

Максимальная скорость мочеиспускания до операции для обеих групп составляла  $5,62 \pm 3,24$  мл/с и  $3,64 \pm 2,68$  мл/с соответственно ( $p>0,05$ ), что являлось показателем выраженной клинически значимой инфравезикальной обструкции. Через 3 месяца в группе ТУИ ШМП скорость мочеиспускания достигла  $14,73 \pm 3,61$  мл/с против  $17,51 \pm 2,92$  мл/с в группе РА YV-пластики ШМП ( $p<0,05$ ). Несмотря на статистически значимое преимущество реконструктивной группы по сравнению с трансуретральной, оба метода показали положительный клинический результат с удовлетворительными показателями мочеиспускания. Такую же положительную тенденцию максимальная скорость мочеиспускания сохранила через 6 месяцев в группе с выполненной РА YV-пластикой ШМП, составив  $16,33 \pm 1,69$  мл/с, в противоположность показателям группы ТУИ ШМП, в которой максимальная скорость через 6 месяцев снизилась до  $10,91 \pm 6,92$  мл/с и опустилась ниже рецидивного порога ( $p<0,01$ ). Более того, на этом сроке появились пациенты с отсутствием

самостоятельного мочеиспускания. Аналогичная картина получена через 12 месяцев для группы ТУИ ШМП, в которой максимальная скорость уже составила  $9,41 \pm 7,65$  мл/с, тогда как в группе РА YV-пластики ШМП показав результат, равный  $16,04 \pm 1,64$  мл/с. ( $p < 0,01$ ).

Таким образом, при сравнении скоростных показателей между исследуемыми группами продемонстрировано статистическое ( $p < 0,01$ ) и клиническое преимущество группы РА YV-пластики ШМП в отношении сохранения удовлетворительной скорости мочеиспускания через 6 и 12 месяцев после операции. В то же время в группе ТУИ ШМП отмечена тенденция к снижению скорости мочеиспускания ниже рецидивного порога через 6 и 12 месяцев, а также появление случаев с полным отсутствием мочеиспускания.

Таблица 12 и рисунок 39 наглядно демонстрируют отрицательную динамику скорости мочеиспускания группы ТУИ ШМП через 6 и 12 месяцев, а также её сохранение в группе РА YV-пластики ШМП.

Таблица 12 – Скорость мочеиспускания в группах в зависимости от сроков измерения

Показатель	Характеристики	ТУИ ШМП	РА YV-пластика ШМП	p
1	2	3	4	5
Q <sub>max</sub> до операции (мл/с)	M ± s.d min ÷ max Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	$5,62 \pm 3,24$ 0 ÷ 11 6,6 (2,7; 7,8)	$3,64 \pm 2,68$ 0 ÷ 9,2 3,8 (1,8; 5,5)	<b>0,0125</b>
Q <sub>max</sub> через 3 месяца (мл/с)	M ± s.d min ÷ max Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	$14,73 \pm 3,61$ 0 ÷ 20,1 15,2 (13,7; 17,2)	$17,51 \pm 2,92$ 14,6 ÷ 28,3 17 (15,8; 18,2)	<b>0,0018</b>
Q <sub>max</sub> через 6 месяцев (мл/с)	M ± s.d min ÷ max Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	$10,91 \pm 6,92$ 0 ÷ 11 13,45 (5,5; 15,2)	$16,33 \pm 1,69$ 14,2 ÷ 21,2 16,2 (15,2; 17,3)	<b>0,0001</b>

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4	5
Qmax через 12 месяцев (мл/с)	M ± s.d min ÷ max Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	9,41 ± 7,65 0 ÷ 21,2 12,95 (0; 15,2)	16,04 ± 1,64 11,8 ÷ 18,9 15,8 (15,2; 17,5)	<b>0,0000</b>

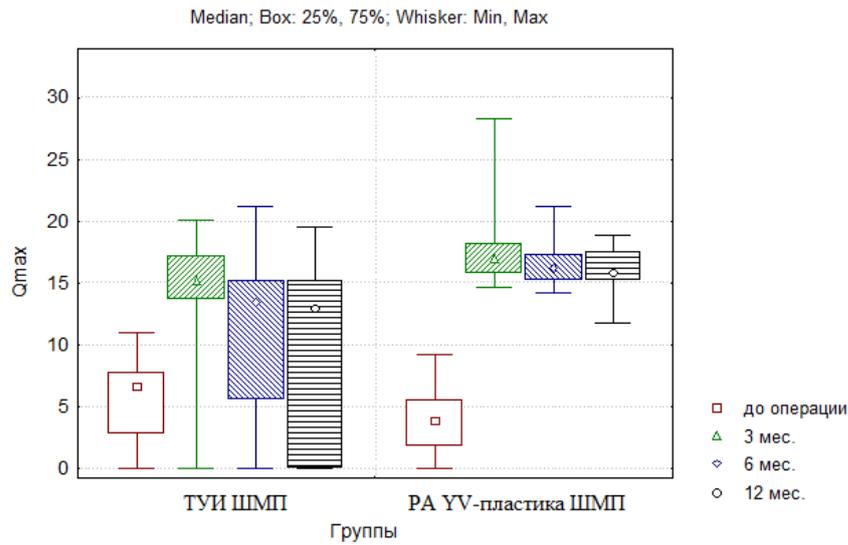


Рисунок 39 – Скорость мочеиспускания в группах в зависимости от времени измерения ( $p < 0,01$ )

Объем остаточной мочи (ООМ), который прямо коррелировал со степенью инфравезикальной обструкции, до операции в группе ТУИ ШМП составлял  $103,48 \pm 42,08$  мл, тогда как в группе РА УV-пластики ШМП он равнялся  $96,11 \pm 43,34$  мл ( $p > 0,05$ ). Показатель ООМ через 3 месяца после ТУИ ШМП оказался значительно выше, составив при этом  $45,17 \pm 22,10$  мл против  $22,97 \pm 16,39$  мл в группе РА УV-пластики ШМП ( $p < 0,001$ ). Через 6 месяцев объем остаточной мочи в группе ТУИ ШМП сохранился на уровне  $47,60 \pm 39,40$  мл, тогда как в группе РА УV-пластики ШМП продолжил снижаться и составил  $16,00 \pm 14,18$  мл ( $p < 0,001$ ). Аналогичные результаты получены через 12 месяцев, где объем остаточной мочи для двух групп составил  $33,68 \pm 27,12$  и  $12,22 \pm 12,30$  соответственно ( $p < 0,001$ ). Однако, как видно из таблицы 13 и рисунка 40, имеется тенденция к снижению ООМ в группе ТУИ

ШМП, что объясняется выходом из исследования 11 пациентов по причине рецидива или возникновения острой задержки мочеиспускания.

Таблица 13 – Объем остаточной мочи в группах в зависимости от сроков измерения

Показатель	Характеристики	Группа ТУИ ШМП	Группа РА УВ-пластики ШМП	p
ООМ до операции (мл)	М ± s.d min ÷ max Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	103,48 ± 42,08 15 ÷ 210 100 (75; 130)	96,11 ± 43,34 10 ÷ 170 82,5 (70; 135)	0,5250
ООМ через 3 месяца (мл)	М ± s.d min ÷ max Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	45,17 ± 22,10 0 ÷ 90 50 (40; 55)	22,97 ± 16,39 0 ÷ 66 22 (14; 30)	<b>0,0000</b>
ООМ через 6 месяцев (мл)	М ± s.d min ÷ max Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	47,60 ± 39,40 0 ÷ 140 50 (20; 60)	16,00 ± 14,18 0 ÷ 50 15 (0; 21)	<b>0,0001</b>
ООМ через 12 месяцев (мл)	М ± s.d min ÷ max Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	33,68 ± 27,12 0 ÷ 110 30 (15; 40)	12,22 ± 12,30 0 ÷ 50 10 (0; 17)	<b>0,0007</b>

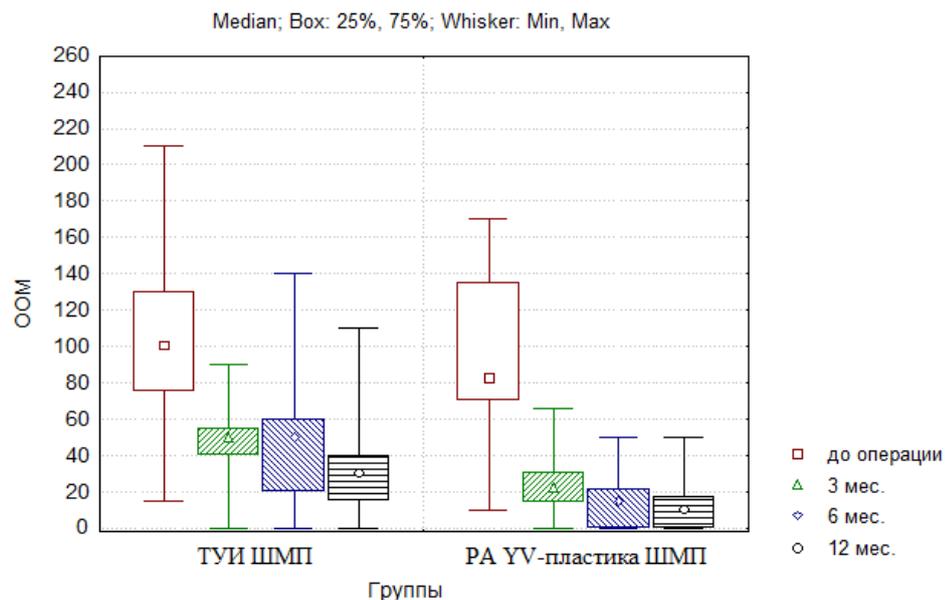


Рисунок 40 – Объем остаточной мочи в группах в зависимости от времени измерения (p<0,01)

Количество баллов по шкале IPSS до операции в группе ТУИ ШМП и РА YV-пластики ШМП составило 20 ( $Q_{25}=18$ ;  $Q_{75}=21$ ) и 20 ( $Q_{25}=19$ ;  $Q_{75}=23$ ) баллов соответственно ( $p>0,05$ ). Через 3 месяца после операции в обеих группах отмечено значимое снижение до 11 ( $Q_{25}=8$ ;  $Q_{75}=12$ ) и 11,5 ( $Q_{25}=10$ ;  $Q_{75}=13$ ) баллов, при этом отсутствовало статистическое различие между группами ( $p>0,05$ ). Такая же положительная тенденция сохранялась в обеих группах через 6 месяцев. Так, через 6 месяцев индекс IPSS в группе ТУИ ШМП составил 10 ( $Q_{25}=8$ ;  $Q_{75}=16$ ) баллов, а в группе РА YV-пластики ШМП – 8 ( $Q_{25}=5$ ;  $Q_{75}=10,5$ ) баллов. С учетом появления рецидивов и ухудшения качества мочеиспускания в реконструктивной группе выявлено статистически значимое преимущество по данному показателю ( $p<0,05$ ). Через 12 месяцев данный индекс показал некоторое улучшение в группе ТУИ ШМП, составив 9 ( $Q_{25}=7$ ;  $Q_{75}=10$ ) баллов, тогда как значение в противоположной группе осталось без явного изменения – 8 ( $Q_{25}=6$ ;  $Q_{75}=10$ ) баллов ( $p>0,05$ ). Такие результаты также объясняются отсутствием данных по пациентам с рецидивом и вышедшим из исследования. Для наглядности различия в индексе IPSS представлены ниже в таблице 14 и на рисунке 41.

Таблица 14 – Динамика IPSS в группах в разные периоды измерения

Показатель	Группа ТУИ ШМП	Группа РА YV-пластики ШМП	p
IPSS до операции Me ( $Q_{25}$ ; $Q_{75}$ )	20 (18; 21)	20 (19; 23)	0,6128
IPSS через 3 месяца Me ( $Q_{25}$ ; $Q_{75}$ )	11 (8; 12)	11,5 (10; 13)	0,1563
IPSS через 6 месяцев Me ( $Q_{25}$ ; $Q_{75}$ )	10 (8; 16)	8 (5; 10,5)	<b>0,0104</b>
IPSS через 12 месяцев Me ( $Q_{25}$ ; $Q_{75}$ )	9 (7; 10)	8 (6; 10)	0,3205

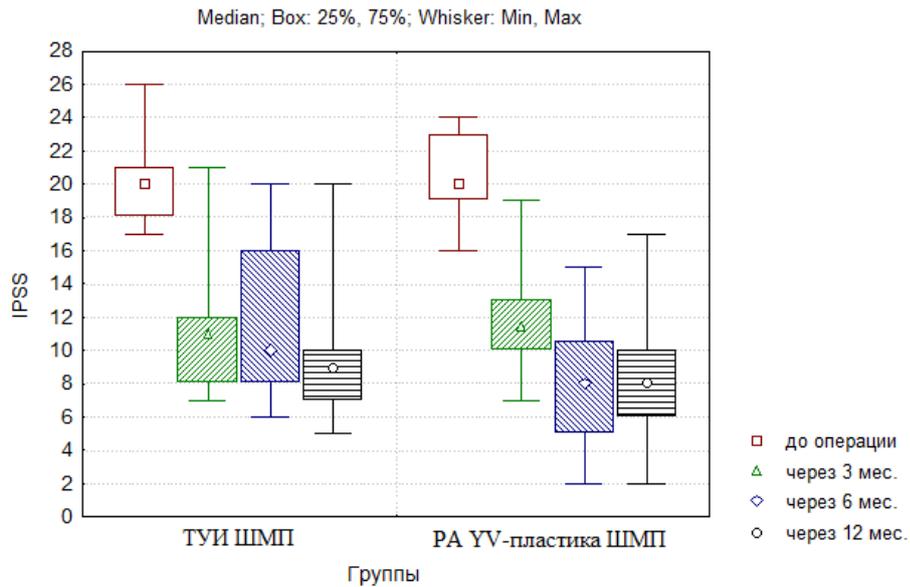


Рисунок 41 – Индекс IPSS в группах в зависимости от времени измерения

С целью понимания отношения больного к своему состоянию принято оценивать шкалу QoL. Так, до операции в обеих группах медиана индекса QoL составляла 5 ( $Q_{25}=4$ ;  $Q_{75}=5$ ) и 5 ( $Q_{25}=5$ ;  $Q_{75}=6$ ) баллов соответственно, хотя и имела статистическое, но не клиническое различие ( $p<0,05$ ). Субъективное восприятие симптомов оказалось лучше в реконструктивной группе достоверно через 3 и 6 мес. Так, в группе РА YV-пластики ШМП медиана QoL составила 2 ( $Q_{25}=2$ ;  $Q_{75}=3$ ) балла, а в группе ТУИ ШМП – 3 ( $Q_{25}=2$ ;  $Q_{75}=3$ ) балла ( $p<0,05$ ). Через 6 месяцев значение QoL в группах ТУИ ШМП и РА YV-пластики ШМП составило 2 ( $Q_{25}=2$ ;  $Q_{75}=3$ ) и 2 ( $Q_{25}=1$ ;  $Q_{75}=2$ ) балла соответственно ( $p<0,05$ ). Хотя следует отметить, что за счет выхода из исследования части пациентов через 12 месяцев показатель QoL между группами не различался и составил 2 ( $Q_{25}=2$ ;  $Q_{75}=3$ ) и 2 ( $Q_{25}=2$ ;  $Q_{75}=2$ ) балла соответственно. Для наглядности различия в показателе QoL представлены ниже в таблице 15.

Таблица 15 – Показатель QoL в группах в зависимости от времени измерения

Показатель	Группа ТУИ ШМП	Группа РА УV-пластики ШМП	p
QoL до операции Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	5 (4; 5)	5 (5; 6)	0,0022
QoL через 3 месяца Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	3 (2; 3)	2 (2; 3)	<b>0,0003</b>
QoL через 6 месяцев Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	2 (2; 3)	2 (1; 2)	<b>0,0101</b>
QoL через 12 месяцев Me (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )	2 (2; 3)	2 (2; 2)	0,1667

В зависимости от используемой методики оперативного лечения всем пациентам устанавливался уретральный катетер с целью временного дренирования мочевого пузыря. Медиана длительности дренирования мочевого пузыря при ТУИ ШМП составила 2 (Q<sub>25</sub>=2; Q<sub>75</sub>=3) дня, тогда как при РА УV-пластике ШМП – 7 (Q<sub>25</sub>=7; Q<sub>75</sub>=8) дней (p<0,05). Такое различие объясняется риском экстравазации мочи, который значительно выше при реконструктивной операции с полным нарушением целостности мочевого пузыря и необходимым временем для его восстановления.

Рецидив после ТУИ ШМП возник у 14 (46,67%) человек, при этом медиана срока рецидива составила 6 (Q<sub>25</sub>=5; Q<sub>75</sub>=6) месяцев, тогда как при РА УV-пластике ШМП рецидив выявлен лишь у 2 (6,67%) пациентов через 4 и 12 мес. после операции.

Таким образом, эффективность лечения методом ТУИ ШМП составила 53,33%, тогда как в группе РА УV-пластики ШМП она достигла 93,33%, что имело статистически значимое различие (p<0,05). Следовательно эффективность РА УV-пластики ШМП оказалась выше в 1,75 раз. При этом отношение шансов (ОШ) рецидива при применении трансуретрального метода составило 12,25 (95% ДИ 2,46 - 60,91). Для наглядности ниже представлен рисунок 42.



Рисунок 42 – Эффективность проведенного оперативного лечения

Таким образом, на данном этапе нашего исследования удалось доказать превосходство в эффективности модифицированной робот-ассистированной YV-пластики шейки мочевого пузыря над трансуретральной инцизией.

## РЕЗЮМЕ

Как видно из анализа результатов данного этапа исследования, эндоскопическое рассечение шейки мочевого пузыря в большинстве случаев не приводит к выздоровлению пациентов. Рубцовая деформация шейки мочевого пузыря, а также паравезикальной клетчатки после трансуретрального рассечения остаётся на прежнем уровне с тенденцией к усугублению центростремительного циркулярного склерозирующего процесса. Преимуществом данного метода можно считать его малоинвазивный характер вмешательства, проявляющийся отсутствием необходимости создания пневмоперитонеума, длительностью оперативного вмешательства (22 (Q<sub>25</sub>=18; Q<sub>75</sub>=26) минуты), а также меньшей потребностью в анальгетических препаратах в послеоперационном периоде. Вышеперечисленное позволяет выполнять данную процедуру пациентам с тяжелыми сопутствующими заболеваниями. Однако эффективность в таком случае не превышает 53,3% и не может считаться удовлетворительной при выборе метода лечения.

Эндоскопическая и интраоперационная картина подтверждает циркулярный стеноз просвета ШМП. Таким образом, модифицированная робот-ассистированная

YV-пластика имеет патогенетическое обоснование за счет аугментации передней стенки ШМП с помощью васкуляризированного лоскута из неизменной слизистой и стенки мочевого пузыря. Это подтверждает и высокий процент отсутствия рецидива у прооперированных по данной методике пациентов на протяжении 12 месяцев наблюдения, который составил 93,3%, несмотря на то, что данное эндовидеохирургическое вмешательство требует более длительной анестезии и времени на выполнение оперативного пособия. Однако в связи с его высокой эффективностью данный метод может рассматриваться в качестве приоритетного.

**Материалы данной главы представлены в публикациях:**

1. YV-пластика при лечении пациентов с рецидивирующим стенозом шейки мочевого пузыря / Попов С.В., Орлов И.Н., Цой А.В., Топузов Т.М., Чернышева Д.Ю. // Вестник урологии. – 2022. – №10 (1). – С. 52 – 59.
2. Модифицированная робот-ассистированная YV-пластика при рецидивном стенозе шейки мочевого пузыря. Первые результаты / Попов С.В., Орлов И.Н., Цой А.В., Топузов Т.М., Малик В.В., Неймарк А.И., Неймарк Б.А. // Экспериментальная и клиническая урология. – 2023. – 16 (1). – С. 148 – 153.
3. Трансуретральная инцизия шейки мочевого пузыря при рецидивном стенозе шейки мочевого пузыря / Попов С.В., Орлов И.Н., Цой А.В., Топузов Т.М., Малик В.В., Неймарк А.И., Неймарк Б.А. // Урологические ведомости. – 2023. – Т. 13. № 1. – С. 53 – 60.
4. Модифицированный способ YV-пластики шейки мочевого пузыря у пациентов со стенозом шейки мочевого пузыря / Попов С.В., Орлов И.Н., Комяков Б.К., Цой А.В., Топузов Т.М., Вязовцев П.В. // Патент на изобретение 2765332, 28.01.2022; заявка № 2021120842 от 15.07.2021 г.
5. Модифицированная робот-ассистированная YV-пластика при рецидивном стенозе шейки мочевого пузыря. Наш опыт / Попов С.В., Орлов И.Н., Цой А.В., Топузов Т.М., Неймарк А.И. // Сборник трудов XIX Конгресса «Мужское здоровье» 26-28 апреля 2023 года. 88-89 стр.

6. Лечение пациентов с рецидивным стенозом шейки мочевого пузыря / С.В. Попов, И.Н. Орлов, А.В. Цой, Т.М. Топузов, Б.А. Неймарк // Материалы XXIII конгресса российского общества урологов 14-16 сентября 2023. 626-627 стр.

## ГЛАВА 4

### ВЫБОР МЕТОДА ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ СТЕНОЗА ШЕЙКИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

#### 4.1 Анализ факторов риска развития рецидива стеноза шейки мочевого пузыря

Патофизиология развития СШМП на сегодняшний момент остается неясной. Рядом авторов высказывается предположение о связи данного осложнения с хирургической техникой, методом лечения, исходным объемом предстательной железы, перенесенным хроническим простатитом, атеросклеротической болезнью, а также ирритативными симптомами в анамнезе [25; 34; 120]. Стоит отметить, что ни один из предполагаемых факторов не является определяющим в развитии первичного стеноза шейки мочевого пузыря [71]. Однако высокий риск рецидива можно прогнозировать после нескольких эндоскопических вмешательств по причине усугубляющегося фиброза зоны шейки мочевого пузыря [71]. Это приводит к увеличению рубцовых процессов в области перивезикальной клетчатки и нарастающей местной циркуляторной недостаточности с каждым последующим оперативным вмешательством. Помимо этого, большинством авторов отмечена стойкая связь частоты рецидива и количества перенесенных операций в анамнезе [39; 40; 51; 76; 95; 112]. Таким образом, пациенты с рецидивным СШМП, в отличие от пациентов с первичным осложнением, более склонны к повторному рубцеванию шейки мочевого пузыря после эндоскопического лечения [76].

В нашем исследовании мы попытались подтвердить влияние известных факторов риска на повторное развитие рецидива СШМП. Так, медиана возраста составила 68 ( $Q_{25}=64,75$ ;  $Q_{75}=71,25$ ) лет в случаях без рецидива и 69 ( $Q_{25}=64$ ;  $Q_{75}=72$ ) лет в рецидивных случаях ( $p>0,05$ ). Полученные результаты исключили взаимосвязь возраста с возможным развитием рубцовых процессов.

Наличие цистостомы в большинстве случаев ассоциировано с бессимптомной бактериурией [46]. Однако в нашем исследовании лишь у 3

(23,08%) пациентов с цистостомой возник рецидив. Помимо отсутствия прямой взаимосвязи цистостомы и рецидива, данный факт косвенно исключает влияние инфекции мочевыводящих путей на развитие рубцовой деформации шейки мочевого пузыря.

Другим значимым фактором, нарушающим микроциркуляторное русло, является сопутствующий сахарный диабет [105]. В нашем исследовании среди пациентов с сахарным диабетом СМШП возник у 3 (23,08%) человек, тогда как остальные 10 (76,92%) пациентов с нарушением углеводного обмена не имели рецидива ( $p>0,5$ ). Таким образом, нам не удалось подтвердить влияние высокой гликемии на возникновение рубцовой деформации в зоне шейки мочевого пузыря.

Известным фактором, нарушающим целостность сосудов микроциркуляторного русла, является длительное курение. Никотин за счет увеличения внутриклеточного кальция запускает цепочку реакций, которые изначально приводят к спазму сосудов, а затем к их кальцинации [81]. По нашим данным, среди пациентов с длительным курением в анамнезе лишь у 4 (19,05%) мужчин развился рецидив. Тогда как остальные 17 (80,95%) курильщиков в результате не имели рецидива, что также не подтверждает теоретическую гипотезу о влиянии данного фактора ( $p>0,5$ ).

Симптомы нижних мочевыводящих путей могут ассоциироваться с заболеваниями сердечно-сосудистой системы за счет сопутствующего атеросклеротического поражения сосудов, питающих органы нижних мочевыводящих путей [53]. В нашем исследовании только у 4 (19,05%) ( $p>0,05$ ) пациентов с сопутствующей патологией кардиологического профиля развился повторный СШМП, что статистически не подтверждает влияние атеросклероза на развитие рубцовой деформации шейки мочевого пузыря.

Индекс массы тела (ИМТ) также не показал значимого влияния на риск развития рецидива. Так, медиана ИМТ у пациентов без рецидива составила 27,45 ( $Q_{25}=25,68$ ;  $Q_{75}=29,08$ ), тогда как у пациентов с рецидивом – 28,3 ( $Q_{25}=26,25$ ;  $Q_{75}=29,25$ ;  $p>0,05$ ). Данные изученных факторов риска наглядно представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Распределение пациентов на наличие и отсутствие рецидива

Показатель	Без рецидива n=44	Рецидив n=16	p
Возраст Me (Q <sub>25</sub> ;Q <sub>75</sub> )	68 (64,75; 71,25)	69 (64; 72)	0,88
Цистостома до операции, абс. (%)	10 (76,92%)	3 (23,08%)	0,74
Сахарный диабет, абс. (%)	10 (76,92%)	3 (23,08%)	0,74
Курение, абс. (%)	17 (80,95%)	4 (19,05%)	0,31
Сердечно-сосудистые заболевания, абс. (%)	17 (80,95%)	4 (19,05%)	0,31
Индекс массы тела Me (Q <sub>25</sub> ;Q <sub>75</sub> )	27,45 (25,68; 29,08)	28,3 (26,25; 29,25)	0,36

Другим известным фактором риска рецидива СШМП после трансуретральных вмешательств принято считать наличие перенесенных эндоскопических операций в анамнезе. В нашем исследовании по причине небольшого количества пациентов с рецидивами мы не выявили статистически достоверного влияния данного фактора на вероятность рецидива. Но, как видно из таблицы 17, заметно обращает на себя внимание нарастание частоты рецидива при каждой повторной эндоскопической операции. Особенно ярко это отражается на величине отношения шансов (ОШ), которая свидетельствует о нарастании риска рецидива при каждой операции. Данный факт дополнительно демонстрирует увеличение вероятности рецидива с каждой последующей трансуретральной операцией, что связано с дополнительной травматизацией и усугублением зоны ишемии в области шейки мочевого пузыря.

Таблица 17 – Взаимосвязь количества операций с шансом рецидива после ТУИ ШМП

Количество операций	Без рецидива абс. (%)	Рецидив абс. (%)	Отношение шансов
1	4 (66,67%)	2 (3,33%)	-
2	8 (61,54%)	5 (38,46%)	1,25
3	4 (44,44%)	5 (55,56%)	2,5
4	0 (0%)	2 (100%)	9

Неожиданным для нас явился факт того, что во всех 14 (46,67%) случаях рецидива после ТУИ ШМП исходный объем предстательной железы до операции по поводу ДГПЖ оказался более 41 см<sup>3</sup> (p<0,05). Тогда как при исходном объеме предстательной железы менее 41 см<sup>3</sup> рецидивов после выполнения данной методики не выявлено. Этот результат несколько противоречит основной гипотезе о том, что маленький объем предстательной железы является предиктором возникновения СШМП [71]. Однако вероятно, что в отношении возникшего СШМП действует обратная закономерность – стеноз шейки мочевого пузыря, возникший в результате большого объема предстательной железы, труднее поддается эндоскопической коррекции. Объяснение этому может быть найдено в более выраженном рубцовом процессе за счет большей ширины простатического отдела уретры после операции, большей травматизации окружающих тканей. И, наконец, с практической точки зрения большой исходный объем предстательной железы может служить предиктором неудачного исхода эндоскопической операции.

#### **4.2 Алгоритм выбора метода лечения пациентов со стенозом шейки мочевого пузыря**

Как известно из литературных данных, лечение пациентов с первичным стенозом шейки мочевого пузыря трансуретральными методами имеет

ограниченную эффективность, которая резко снижается в рецидивных случаях [39; 71; 118]. Анализ факторов риска развития повторного СШМП показал влияние количества перенесенных операций на вероятность повторного стенозирования просвета шейки мочевого пузыря. Несмотря на  $p > 0,05$  за счет небольшой группы пациентов, из рисунка 43 наглядно видно как каждое выполненное эндоскопическое вмешательство увеличивает шанс рецидива при последующих операциях.

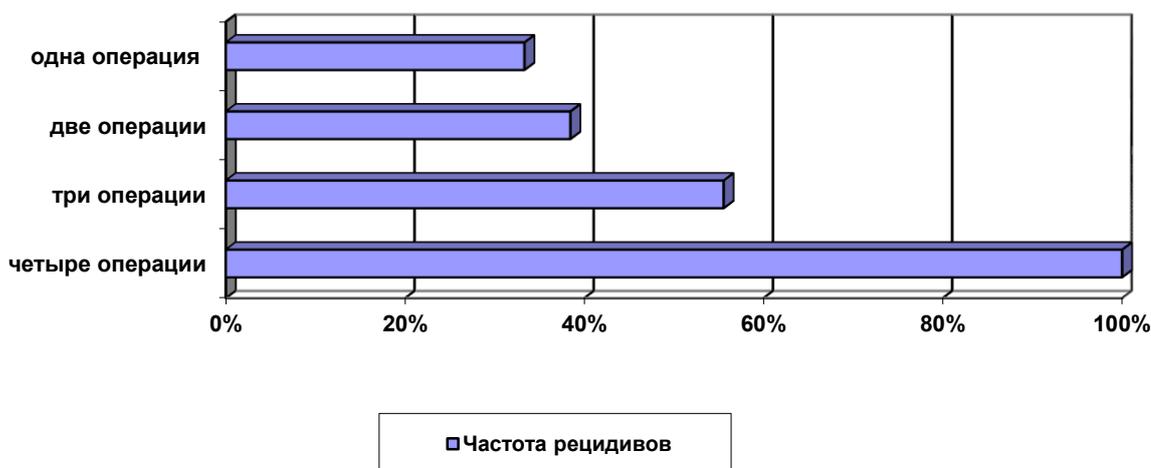


Рисунок 43 – Риск рецидива СШМП в зависимости от количества операций в анамнезе ( $p > 0,05$ )

Таким образом, одна перенесенная эндоскопическая операция может вносить значительный вклад в снижение эффективности последующих ТУИ ШМП. Помимо этого, предложенная нами модифицированная робот-ассистированная YV-пластика шейки мочевого пузыря для рецидивных случаев оказалась эффективнее ТУИ ШМП в 1,75 раз выше без значимых послеоперационных осложнений, что необходимо учитывать при выборе метода коррекции СШМП.

Другие известные факторы, такие как сахарный диабет, курение, сердечно-сосудистые заболевания, наличие цистостомы, не могут являться предикторами развития СШМП, а также учитываться в выборе метода коррекции повторного стеноза.

На основании полученных результатов лечения пациентов с рецидивным СШМП, нами предложен алгоритм ведения больных с данной патологией. Так, с учетом рецидивного характера течения, оперативное лечение следует предлагать пациентам с признаками клинически значимой инфравезикальной обструкции ( $Q_{\max} < 12$  мл/с,  $OOM > 50$  мл;  $IPSS > 20$ ), при которой в стенке мочевого пузыря происходят необратимые процессы, приводящие к декомпенсации и атонии детрузора. С учетом малоинвазивного характера вмешательства, пациентам с первичным СШМП допустимо однократное выполнение ТУИ ШМП с дальнейшим послеоперационным наблюдением показателей мочеиспускания. Во всех рецидивных случаях реконструктивная операция в виде РА YV-пластики шейки мочевого пузыря является более предпочтительной в виду своей высокой эффективности и безопасности. Алгоритм приведен на рисунке 44.

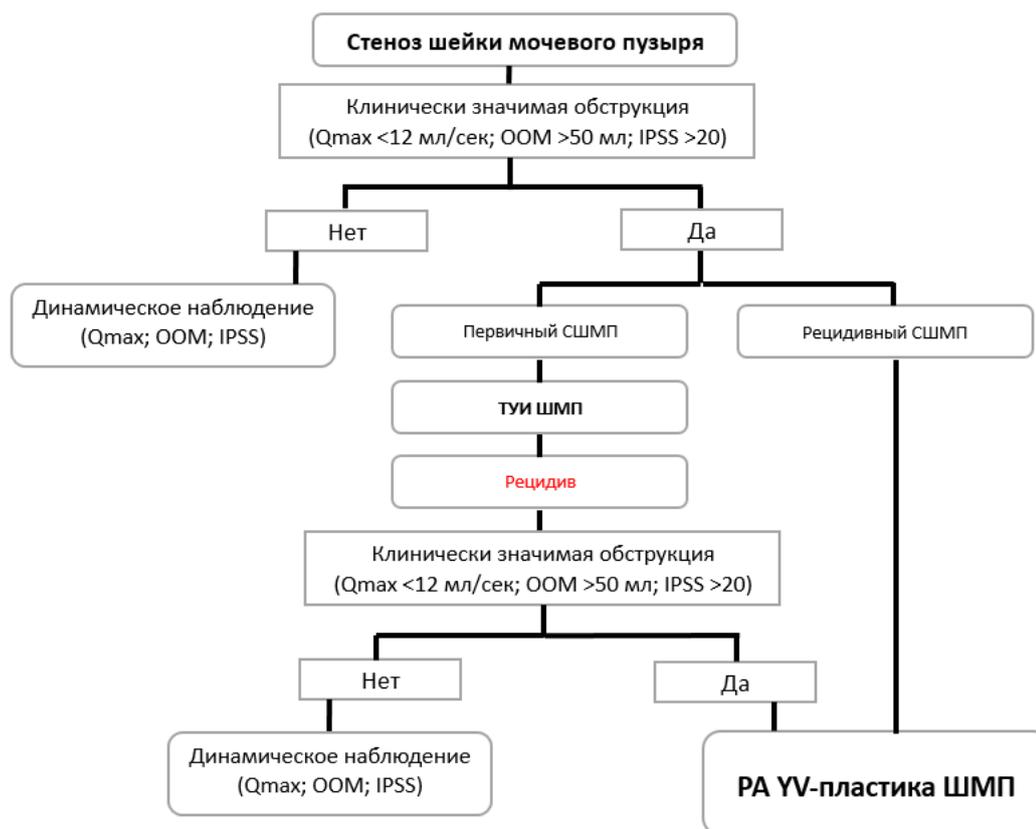


Рисунок 44 – Алгоритм выбора метода лечения при стенозе шейки мочевого пузыря

## РЕЗЮМЕ

Таким образом, на основе полученных на финальном этапе нашего исследования данных можно сделать вывод об отсутствии взаимосвязи возраста, наличия предшествующей цистостомы, сахарного диабета, курения, сердечно-сосудистых заболеваний в анамнезе пациента, а также показателя индекса массы тела с рецидивом СШМП. С другой стороны, выявлена следующая закономерность: у пациентов с исходным объемом предстательной железы более 41 см<sup>3</sup> риск повторного возникновения рубцовой деформации ( $p < 0,05$ ) выше. И, наконец, показано увеличение риска рецидива с каждым последующим эндоскопическим вмешательством. На основании полученных данных разработан и обоснован алгоритм выбора метода лечения при стенозе шейки мочевого пузыря.

### **Материалы данной главы представлены в публикациях:**

1. Модифицированная робот-ассистированная YV-пластика при рецидивном стенозе шейки мочевого пузыря. Первые результаты / Попов С.В., Орлов И.Н., Цой А.В., Топузов Т.М., Малик В.В., Неймарк А.И., Неймарк Б.А. // Экспериментальная и клиническая урология. – 2023. – 16 (1). – С. 148 – 153.
2. Трансуретральная инцизия шейки мочевого пузыря при рецидивном стенозе шейки мочевого пузыря / Попов С.В., Орлов И.Н., Цой А.В., Топузов Т.М., Малик В.В., Неймарк А.И., Неймарк Б.А. // Урологические ведомости. – 2023. – Т. 13. № 1. – С. 53 – 60.
3. Модифицированный способ YV-пластики шейки мочевого пузыря у пациентов со стенозом шейки мочевого пузыря / Попов С. В., Орлов И.Н., Комяков Б.К., Цой А.В., Топузов Т.М., Вязовцев П.В. // Патент на изобретение 2765332, 28.01.2022; заявка № 2021120842 от 15.07.2021 г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Стеноз шейки мочевого пузыря является одним из наиболее грозных и плохо поддающихся коррекции осложнений трансуретральных операций по поводу ДГПЖ. Частота развития данного осложнения, по данным литературы, варьирует от 10 до 24,8% [25]. И, хотя этот показатель значительно меньше, чем вероятность других осложнений (например, ретроградной эякуляции или недержания мочи), особую негативную окраску данному осложнению придают 2 фактора – отложенный срок возникновения данного осложнения и склонность к повторному появлению. Так, срок возникновения данного осложнения варьирует от 2 мес. до 2 лет послеоперационного периода, что иногда затрудняет первичную и дифференциальную диагностику [71].

Несмотря на обилие новых технологических решений, применяемых в эндоскопической хирургии, результаты коррекции СШМП все еще остаются неудовлетворительными. Эффективность эндоскопической коррекции первичного СШМП, по данным разных авторов, составляет от 25 до 80% [71]. Более того, отдаленная результативность таких операций при рецидивирующих стенозах и того меньше – в среднем она не превышает 58% [51].

Одним из вариантов снижения процента рецидивирования СШМП после оперативной коррекции является уменьшение локальной ишемии тканей и восстановление их адекватного кровоснабжения, что может быть достигнуто с помощью реконструктивно-пластических операций. Еще в 1953 г. Young V.W. предложил методику YV-пластики ШМП у пациентов с рецидивирующими стенозами. Данная методика предотвращает рецидив заболевания за счет замещения рубцовых тканей хорошо кровоснабжаемым лоскутом мочевого пузыря [25; 112; 129]. Несмотря на то, что данная методика была предложена еще в середине прошлого века, широкое применение она получила лишь в последнее десятилетие нашего столетия, что связано с развитием эндовидеохирургических, и в особенности роботических, технологий, которые обеспечивают точность выполнения хирургических манипуляций. В 2018 году методика YV-пластики

была переработана Musch M. и его коллегами для роботической системы. Основной этап операции не отличался от оригинального способа. В результате оперативного лечения у 12 (83,3%) пациентов был достигнут удовлетворительный результат [97].

Наибольшая техническая сложность, характерная для стандартной YV-пластики, связана со сложностью срединной инцизии шейки мочевого пузыря в связи с выраженной рубцовой деформацией шейки и её спаянностью с паравезикальной клетчаткой. Это затрудняет визуализацию шейки и ее точное линейное рассечение. Более того, обилие рубцовых тканей в зоне хирургического интереса создает необходимость применения большого количества энергии, что впоследствии ухудшает кровоснабжение этой зоны. Данного негативного момента можно избежать при трансуретральном рассечении стенозированного участка, что и было предпринято в нашей модифицированной методике робот-ассистированной YV-пластики СШМП. Таким образом, цель настоящего исследования состоит в том, чтобы внести ясность в вопросы, касающиеся эффективности и целесообразности применения реконструктивной операции на шейке мочевого пузыря путем выполнения YV-пластики в нашей модификации.

Настоящее исследование базируется на оценке эффективности двух методов лечения пациентов с рецидивным стенозом шейки мочевого пузыря. За базовую методику взята трансуретральная инцизия, которая за счет минимального травмирующего эффекта считается наиболее эффективной в рецидивных случаях [120]. В качестве основной группы были выбраны пациенты, которым выполнена модифицированная нами робот-ассистированная YV-пластика шейки мочевого пузыря (Патент РФ № 2765332). В каждой группе было прооперировано по 30 пациентов. Медиана возраста обследуемых составила 68 ( $Q_{25}=64,5$ ;  $Q_{75}=72$ ) лет. Статистически группы и подгруппы не отличались и были сопоставимы по всем критериям.

За всеми пациентами осуществлялось послеоперационное наблюдение. Медиана срока наблюдения за пациентами составила 12 ( $Q_{25}=6$ ;  $Q_{75}=12$ ) месяцев. Пациенты приглашались на контрольные измерения показателей мочеиспускания через 3, 6, 12 мес. после операции. Случаи считались рецидивными, если у

пациентов в период наблюдения происходила острая задержка мочеиспускания, было зафиксировано снижение скорости мочеиспускания ниже 12 мл/с, а также выполнялось повторное оперативное лечение по поводу стеноза шейки мочевого пузыря.

Трансуретральная инцизия шейки мочевого пузыря является малоинвазивным вмешательством с медианой длительности операции в 22 ( $Q_{25}=18$ ;  $Q_{75}=26$ ) минуты. Несомненным преимуществом данной методики является её возможность проведения под внутривенной, а также спинальной анестезией, что позволяет применять данный способ оперативного лечения у тяжелых коморбидных пациентов. Робот-ассистированная YV-пластика требует искусственной вентиляции легких с приданием пациенту литотомического положения с опущением головного конца туловища, что в значительной степени увеличивает анестезиологические риски и сужает круг пациентов для выполнения данной методики.

Другим преимуществом техники инцизии шейки мочевого пузыря является отсутствие необходимости длительной катетеризации мочевого пузыря, а значит, и более короткий период реабилитации. Так, медиана дней катетеризации после ТУИ ШМП составила 2 ( $Q_{25}=2$ ;  $Q_{75}=3$ ) дня в противоположность группе РА YV-пластики ШМП с медианой в 7 ( $Q_{25}=7$ ;  $Q_{75}=8$ ) дней. Такое различие связано с нарушением целостности мочевого пузыря, а также лапароскопическим доступом при выполнении YV-пластики.

Помимо этого, ТУИ ШМП в большинстве случаев не требует дополнительной медикаментозной терапии в отличие от РА YV-пластики, при которой чаще требуется дополнительное введение анальгетических и антибактериальных препаратов.

Повреждение наружного сфинктера мочевого пузыря и, как следствие, возникновение стрессового недержания мочи de-novo в обоих случаях сводится к минимальному риску. Это обеспечивается за счет эндоскопического контролируемого рассечения стеноза шейки как в случае выполнения

трансуретральной инцизии, так и во время проведения трансуретрального этапа YV-пластики.

Использованная в данном исследовании техника трансуретральной инцизии шейки мочевого пузыря на 3 и 9 часах условного циферблата позволяет безопасно выполнять рассечение стеноза без высокого риска повреждения крупных сосудов. Медиана уровня гемоглобина после данной операции составила 140,5 ( $Q_{25}=130$ ;  $Q_{75}=150$ ) г/л. Несмотря на более высокую травматичность YV-пластики, медиана интраоперационной кровопотери составила 30 ( $Q_{25}=20$ ;  $Q_{75}=50$ ) мл. При этом ни в одном случае не возникло необходимости проведения гемотрансфузии или применения препаратов железа. Медиана уровня гемоглобина после YV-пластики составила 131 ( $Q_{25}=121$ ;  $Q_{75}=140$ ) г/л.

Малая травматичность методики ТУИ ШМП не сопряжена с высокой эффективностью. Так, максимальная скорость мочеиспускания после ТУИ ШМП сохраняется выше рецидивного порога лишь через 3 месяца, составив при этом  $14,73 \pm 3,61$  мл/с. При контрольном измерении через 6 и 12 месяцев показатели снижаются ниже нормальных значений. Более того, с увеличением сроков наблюдения эффективность данной методики значительно снижается. Так, через 3 месяца эффективность составляет 90%, через 6 месяцев – 60%, а через 12 месяцев – 53,33%.

У пациентов после РА YV-пластики ШМП скоростные показатели остаются высокими на протяжении всех периодов измерения. Это касается и объема остаточной мочи, который снижен до допустимых значений, что также свидетельствует о высокой клинической эффективности в отношении профилактики развития обструктивной нефропатии. При этом эффективность данной методики через 12 месяцев составила 93,33%.

Результаты данной работы также демонстрируют значительное улучшение качества жизни у пациентов после выполнения РА YV-пластики ШМП, связанное с симптомами нижних мочевых путей. Так, медиана индекса IPSS через 12 месяцев после РА YV-пластики ШМП составила 8 ( $Q_{25}=6$ ;  $Q_{75}=10$ ) баллов, а показателя QoL – 2 ( $Q_{25}=2$ ;  $Q_{75}=2$ ) балла.

Анализ факторов риска рецидива стеноза шейки мочевого пузыря не показал положительной связи с возрастом, индексом массы тела, сердечно-сосудистыми заболеваниями, сахарным диабетом, курением, а также предшествующей цистостомой. Единственным предрасполагающим фактором развития рецидива после эндоскопического вмешательства оказалось количество перенесенных попыток коррекции стеноза шейки мочевого пузыря. Так, в нашем исследовании показана положительная корреляция риска рецидива с количеством перенесенных эндоскопических операций.

На основании вышеизложенных данных был предложен алгоритм выбора методики лечения пациентов со стенозом шейки мочевого пузыря. Данная последовательность включает в себя сбор анамнеза пациента на предмет перенесенных попыток эндоскопической коррекции, а также оценки значимости инфравезикальной обструкции ( $Q_{max}$ , IPSS, OOM). Во всех первичных случаях с учетом малой инвазивности и быстрой реабилитации предлагается использовать методику ТУИ ШМП. Однако в остальных рецидивных случаях с учетом высокой эффективности и безопасности рекомендуется выполнять РА YV-пластику ШМП.

## ВЫВОДЫ

1. Трансуретральная инцизия шейки мочевого пузыря обладает ограниченной эффективностью при лечении пациентов с рецидивным стенозом шейки мочевого пузыря: эффективность за время наблюдения в течение  $9,2 \pm 3,3$  месяцев составила 53,33%.
2. Модифицированный способ YV-пластики при рецидивном стенозе шейки мочевого пузыря обладает высокой эффективностью, достигающей 93,33% на протяжении  $8,9 \pm 3,2$  месяцев наблюдения. Данный метод отличается высоким профилем безопасности и низкой вероятностью возникновения стрессового недержания мочи de-novo.
3. Усовершенствованный способ робот-ассистированной YV-пластики по сравнению с трансуретральной инцизией шейки мочевого пузыря в 12,25 (95%ДИ 2,46 - 60,91) раз реже приводит к рецидиву стеноза шейки мочевого пузыря.
4. В рецидивных случаях стеноза шейки мочевого пузыря следует отдавать предпочтение модифицированной робот-ассистированной YV-пластике шейки мочевого пузыря.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В связи с высоким риском развития рецидива пациентов со стенозом шейки мочевого пузыря следует наблюдать не менее 6 месяцев после проведенного оперативного вмешательства.
2. При клинически выраженной инфравезикальной обструкции, коррекцию первичного стеноза шейки мочевого пузыря следует начинать с трансуретральной инцизии шейки мочевого пузыря.
3. У пациентов с рецидивным стенозом шейки мочевого пузыря в качестве метода лечения следует рассматривать модифицированную робот-ассистированную YV-пластику шейки мочевого пузыря.
4. Дренирование мочевого пузыря с помощью уретрального катетера после выполнения робот-ассистированной YV-пластики ШМП следует проводить в течение 7 – 10 дней.

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

ВМП – верхние мочевыводящие пути

ДГПЖ – доброкачественная гиперплазия предстательной железы

ДИ – доверительный интервал

МИЭФ-5 – международный индекс эректильной функции

ООМ – объем остаточной мочи

ОШ – отношение шансов

ПСА – простатоспецифический антиген

РА YV-пластика ШМП – робот-ассистированная YV-пластика шейки мочевого пузыря

СД – сахарный диабет

СШМП – стеноз шейки мочевого пузыря

ТУИ ШМП – трансуретральная инцизия шейки мочевого пузыря

УЗИ – ультразвуковое исследование

ШМП – шейка мочевого пузыря

HGB – гемоглобин периферической крови

IPSS - international prostate symptom score (международная система суммарной оценки заболеваний предстательной железы)

QoL – индекс качества жизни с симптомами мочеиспускания

WBC – лейкоциты периферической крови

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Базаев В. В. Отдаленные осложнения аденомэктомии простаты / В. В. Базаев, М. Ф. Трапезникова, А. П. Морозов // 8-й Всеросс. съезд урологов: Тез. докл. - Свердловск, 1988. – С. 319-320.
2. Изменения кровообращения в пузырно-уретральном сегменте у мужчин с нейрогенными и ненейрогенными симптомами нижних мочевыводящих путей / Ю. Г. Аляев, Ю. М. Есилевский, Т. Е. Шмидт [и др.] // Урология. – 2016. – Т. 6. – С. 17-21.
3. Камалов А. А. Отдаленные результаты фотоселективной вапоризации предстательной железы в лечении аденомы простаты / А. А. Камалов, Б. Е. Осмоловский, Д. А. Охоботов // Урология. – 2012. – Т. 3. – С. 31-33.
4. Комбинированное использование трансуретральной резекции и буккального графта в лечении рецидивного стеноза шейки мочевого пузыря / И. Э. Мамаев, К. К. Ахмедов, А. Д. Болотов [и др.] // Урология. – 2022. – Т. 4. – С. 63-67.
5. Крапивин А. А. Сравнительный анализ причин инфравезикальной обструкции после аденомэктомии и трансуретральной резекции предстательной железы / А. А. Крапивин, И. А. Ласский, С. В. Шубина // Вопросы урологии и андрологии. – 2014. – Т. 3. – № 3. – С. 5-10.
6. Красулин В. В. Современные возможности хирургического лечения гиперплазии предстательной железы / В. В. Красулин, В. П. Глухов, К. С. Васильев // Вестник урологии. – 2019. – Т. 7. – № 2. – С. 85-92.
7. Мартов А. Г. Использование препарата Лонгидаза® при повторных трансуретральных операциях на нижних мочевых путях / А. Г. Мартов, Д. В. Ергаков // Эффективная фармакотерапия. – 2017. – Т. 4. – С. 18-25.
8. Меры профилактики и лечения склероза шейки мочевого пузыря. Обзор литературы / М. К. Алчинбаев, М. А. Малих, Е. С. Омаров, А. И. Каимбаев // Вестник хирургии Казахстана. – 2013. – Т. 2. – № 34. – С. 45-48.

9. Модифицированная робот-ассистированная YV-пластика при рецидивном стенозе шейки мочевого пузыря. Первые результаты / С. В. Попов, И. Н. Орлов, А. В. Цой [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. – 2023. – Т. 16. – № 1. – С. 148-153.
10. Наджимитдинов Я. С. Оценка эффективности применения трансуретральной и лазерной резекции при лечении вторичного склероза шейки мочевого пузыря / Я. С. Наджимитдинов, Т. Т. Бойкулов // Молодой ученый. – 2022. – Т. 20. – № 415. – С. 194-196.
11. Нашивочникова Н. А. Профилактика рецидивов склероза шейки мочевого пузыря / Н. А. Нашивочникова, В. Н. Крупин, В. В. Клочай // Современ. технол. мед. – 2011. – Т. 3. – С. 171-173.
12. Опыт трансуретральной лазерной инцизии при вторичном склерозе шейки мочевого пузыря с применением стромально-васкулярной фракции, полученной из аутологичной жировой ткани / М. А. Агавердиев, А. А. Казихинуров, В. Н. Павлов [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. – 2023. – Т. 18, № 1. – С. 66-71.
13. Осложнения различных видов хирургического лечения доброкачественной гиперплазии простаты / Адащик, В. Г., А. В. Строчкий, Р. Ж. Султумов, Н. С. Ткачук // Медицинский журнал. – 2020. – Т. 4, № 74. – С. 4-9.
14. Оценка результатов профилактики и лечения пациентов со склерозом шейки мочевого пузыря при применении протеолитических ферментов. / А. Э. Алмереков, И. В. Колесниченко, Б. А. Боталаев, Н. Р. Эйвазов // Здравоохранение Кыргызстана. – 2022. – Т. 3. – С. 41-47.
15. Оценка эффективности баллонной дилатации рубцового сужения шейки мочевого пузыря после трансуретральных вмешательств на предстательной железе (предварительные результаты) / Ш. А. Аббосов, Д. А. Охоботов, Н. И. Сорокин [и др.] // Вестник урологии. – 2021. – Т. 9, № 1. – С. 5-13.
16. Патолого-морфологические особенности склероза шейки мочевого пузыря / Н. А. Нашивочникова, В. Н. Крупин, В. В. Клочай, А. А. Артифексова // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – Т. 7, № 4. – С. 768-771.

17. Попков В. М. Эндоскопическая коррекция обструктивных осложнений после HIFU-абляции простаты с помощью гольмиевого лазера / В. М. Попков, Р. Н. Фомкин, Т. В. Шатылко // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2018. – Т. 14, № 2. – С. 272-277.
18. Предикторы развития склероза шейки мочевого пузыря после трансуретральных вмешательств на предстательной железе / Ш. А. Аббосов, Н. И. Сорокин, А. В. Кадрев [и др.] // Урология. – 2021. – № 5. – С. 73-77.
19. Применение гиалуроновой кислоты (препарата УРО-ГИАЛ) после трансуретральных эндоскопических операций по поводу доброкачественной гиперплазии простаты / Д. А. Сорокин, Ф. А. Севрюков, О. Ю. Малинина, Д. Г. Зорин // Эффективная фармакотерапия. – 2014. – Т. 2. – С. 20-24.
20. Севрюков, Ф. А. Использование биполярной трансуретральной энуклеации для лечения доброкачественной гиперплазии простаты больших размеров / Севрюков, Ф. А., К. Nakagawa // Современные технологии в медицине. – 2012. – Т. 3. – С. 46-49.
21. Склероз шейки мочевого пузыря: альтернативные методы лечения и перспективы их развития / Ш. А. Аббосов, Н. И. Сорокин, А. В. Кадрев [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. – 2021. – Т. 14, № 3. – С. 94-99.
22. Скрипцова С. А. Оценка результатов лечения склероза шейки мочевого пузыря / С. А. Скрипцова, С. А. Твердохлеб // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2016. – Т. 12, № 2.
23. Современные методы стимуляции процесса регенерации послеоперационных ран. / А. М. Морозов, А. Н. Сергеев, Н. А. Сергеев [и др.] // Сибирское медицинское обозрение. – 2020. – № 3. – С. 54-60.
24. Соколов А. Е. 5-летние результаты использования модифицированной техники позадилоной аденомэктомии в лечении доброкачественной гиперплазии предстательной железы больших размеров / А. Е. Соколов, Е. И. Велиев // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – Т. 5. – С. 55.

25. Стеноз шейки мочевого пузыря после хирургического лечения пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы. Эпидемиология. Современные возможности лечения / Попов, С.В., И. Н. Орлов, А. В. Цой, Д. Ю. Чернышева // Экспериментальная и клиническая урология. – 2021. – Т. 14, № 1. – С. 100-107.
26. Токсанбаев А. Т. Эффективность применения лазерной энергии в лечении вторичного склероза шейки мочевого пузыря / А. Т. Токсанбаев, А. Г. Асубаев, Р. У. Танекеев // Вестник Казахского национального медицинского университета. – 2015. – Т. 1. – С. 324-325.
27. Трансуретральная инцизия шейки мочевого пузыря при рецидивном стенозе шейки мочевого пузыря / С. В. Попов, И. Н. Орлов, А. В. Цой [и др.] // Урологические ведомости. – 2023. – Т. 13, № 1. – С. 53-60.
28. Эндоскопическое лечение стриктур уретры и склероза шейки мочевого пузыря / А. Г. Филиппов, В. М. Нагорный, В. В. Грехнев, Д. В. Нагорный // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2003. – Т. 3, № 13. – С. 31-33.
29. YV-пластика при лечении пациентов с рецидивирующим стенозом шейки мочевого пузыря / С. В. Попов, И. Н. Орлов, А. В. Цой [и др.] // Вестник урологии. – 2022. – Vol. 10, № 1. – С. 52-59.
30. A National, Comparative Analysis of Perioperative Outcomes of Open and Minimally Invasive Simple Prostatectomy / J. K. Parsons, S. S. Rangarajan, K. Palazzi, D. Chang // Journal of Endourology. – 2015. – Vol. 29, № 8. – P. 919-924.
31. A new treatment for urethral strictures. / E. J. G. Milroy, J. E. Cooper, H. Wallsten [et al.] // The Lancet. – 1988. – Vol. 331, № 8600. – P. 1424-1427.
32. A prospective study of the safety and efficacy of suprapubic transvesical prostatectomy in patients with benign prostatic hyperplasia / A. Tubaro, S. Carter, A. Hind [et al.] // Urol. – 2001. – Vol. 166, № 1. – P. 172-6.
33. A systematic review and meta-analysis of functional outcomes and complications following transurethral procedures for lower urinary tract symptoms resulting from benign prostatic obstruction: An update / J. N. Cornu, S. Ahyai, A. Bachmann [et al.] // European Urology. – 2015. – Vol. 67, № 6. – P. 1066-1096.

34. Analysis of risk factors leading to postoperative urethral stricture and bladder neck contracture following transurethral resection of prostate / H. Tao, Y. Y. Jiang, Q. Jun [et al.] // *International Braz J Urol.* – 2016. – Vol. 42, № 2. – P. 302-311.
35. Ballstaedt L. Bladder Post Void Residual Volume / L. Ballstaedt, B. Woodbury // *StatPearls.* – 2022.
36. Bladder decompensation and reduction in nerve density in a rat model of chronic bladder outlet obstruction are attenuated with the NLRP3 inhibitor glyburide / F. M. Hughes, S. J. Sexton, P. D. Ledig [et al.] // *American Journal of Physiology - Renal Physiology.* – 2019. – Vol. 316, № 1. – P. F113-F120.
37. Bladder fibrosis during outlet obstruction is triggered through the NLRP3 inflammasome and the production of IL-1 $\beta$  / F. M. Hughes, S. J. Sexton, H. Jin [et al.] // *American Journal of Physiology - Renal Physiology.* – 2017. – Vol. 313, № 3. – P. F603-F610.
38. Bladder neck contracture / J. Simhan, D. Ramirez, S. J. Hudak, A. F. Morey // *Translational Andrology and Urology.* – 2014. – Vol. 3, № 2. – P. 214.
39. Bladder Neck Contracture After Endoscopic Surgery for Benign Prostatic Obstruction: Incidence, Treatment, and Outcomes / G. Primiceri, P. Castellan, M. Marchioni [et al.] // *Current Urology Reports.* – 2017. – Vol. 18, № 10.
40. Bladder neck contracture after surgery for benign prostatic obstruction / L. Cindolo, M. Marchioni, E. Emiliani [et al.] // *Minerva Urologica e Nefrologica.* – 2017. – Vol. 69, № 2. – P. 133-143.
41. Bladder neck stenosis after transurethral prostate surgery: a systematic review and meta-analysis / D. Castellani, M. L. Wroclawski, G. M. Pirola [et al.] // *World Journal of Urology.* – 2021.
42. Böthig R. Quality of life and urological morbidity in tetraplegics with artificial ventilation managed with suprapubic or intermittent catheterisation / R. Böthig, S. Hirschfeld, R. Thietje // *Spinal Cord.* – 2012. – Vol. 50, № 3. – P. 247-251.
43. Brillhart B. Studying the quality of life and life satisfaction among persons with spinal cord injury undergoing urinary management / B. Brillhart // *Rehabilitation*

- nursing : the official journal of the Association of Rehabilitation Nurses. – 2004. – Vol. 29, № 4. – P. 122-126.
44. Cliff A. M. Perivesical inflammation after early mitomycin C instillation / A. M. Cliff, C. S. Romaniuk, N. J. Parr // *BJU International*. – 2000. – Vol. 85, № 4. – P. 556-557.
45. Comparison of 2- $\mu$ m Continuous Wave Laser Vaporesection of the Prostate and Transurethral Resection of the Prostate: A Prospective Nonrandomized Trial With 1-year Follow-up / W. J. Fu, X. Zhang, Y. Yang [et al.] // *Urology*. – 2010. – Vol. 75, № 1. – P. 194-199.
46. Comparison of Urinary Tract Infection Rates Associated with Transurethral Catheterization, Suprapubic Tube and Clean Intermittent Catheterization in the Postoperative Setting: A Network Meta-Analysis / C. S. Han, S. Kim, K. D. Radadia [et al.] // *The Journal of urology*. – 2017. – Vol. 198, № 6. – P. 1353-1358.
47. Condie J. D. Suprapubic prostatectomy for benign prostatic hyperplasia in rural Asia: 200 consecutive cases / J. D. Condie, L. Cutherell, A. Mian // *Urology*. – 1999. – Vol. 54, № 6. – P. 1012-1016.
48. Contemporary Outcomes after Transurethral Procedures for Bladder Neck Contracture Following Endoscopic Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia / C. M. Rosenbaum, M. W. Vetterlein, M. Fisch [et al.] // *Journal of clinical medicine*. – 2021. – Vol. 10, № 13.
49. Corder C. J. Suprapubic Bladder Catheterization / C. J. Corder, C. A. LaGrange // *StatPearls*. – 2019.
50. Corujo M. Epithelialization of permanent stents / M. Corujo, G. H. Badlani // *Journal of Endourology*. – 1997. – Vol. 11, № 6. – P. 477-480.
51. Deep lateral transurethral incisions for recurrent bladder neck contracture: Promising 5-year experience using a standardized approach / D. Ramirez, L. C. Zhao, A. Bagrodia [et al.] // *Urology*. – 2013. – Vol. 82, № 6. – P. 1430-1435.
52. Do functional changes occur in the bladder due to bladder outlet obstruction? - ICI-RS 2018 / R. Bosch, P. Abrams, M. A. Averbeck [et al.] // *Neurourology and Urodynamics*. – 2019. – Vol. 38, № S5. – P. S56-S65.

53. Do lower urinary tract symptoms predict cardiovascular diseases in older men? A systematic review and meta-analysis / I. I. Bouwman, M. J. H. Voskamp, B. J. Kollen [et al.] // *World Journal of Urology*. – 2015. – Vol. 33, № 12. – P. 1911.
54. Does asymptomatic prostatic inflammation alter the outcome of transurethral resection of prostate? / A. D. Dangi, R. Nagarajan, A. Panda [et al.] // *Central European Journal of Urology*. – 2017. – Vol. 70, № 3. – P. 252-258.
55. Elevated hydrostatic pressure stimulates ATP release which mediates activation of the NLRP3 inflammasome via P2X4 in rat urothelial cells / C. L. Dunton, J. T. Purves, F. M. Hughes [et al.] // *International Urology and Nephrology*. – 2018. – Vol. 50, № 9. – P. 1607-1617.
56. Elliott D. S. Combined stent and artificial urinary sphincter for management of severe recurrent bladder neck contracture and stress incontinence after prostatectomy: A long-term evaluation / D. S. Elliott, T. B. Boone, M. Chancellor // *Journal of Urology*. – 2001. – Vol. 165, № 2. – P. 413-415.
57. Endoprosthesis implantation in the treatment of recurrent urethral stricture: A multicenter study / G. Morgia, A. Saita, F. Morana [et al.] // *Journal of Endourology*. – 1999. – Vol. 13, № 8. – P. 587-590.
58. Endoscopic treatment of complete bladder neck obstruction by transurethral Seldinger technique / C. Aygün, L. Peskircioglu, M. Tekin [et al.] // *International Journal of Urology*. – 2001. – Vol. 8, № 8. – P. 455-456.
59. Furr J. Endoscopic Management of Urethral Stricture Disease and Bladder Neck Contractures / J. Furr, J. Gelman // *Journal of Endourology*. – 2020. – Vol. 34, № S1. – P. S7-S12.
60. Ghesmaty Sangachin M. Use of various obesity measurement and classification methods in occupational safety and health research: A systematic review of the literature / M. Ghesmaty Sangachin, L. A. Cavuoto, Y. Wang // *BMC Obesity*. – 2018. – Vol. 5, № 1.
61. Hunter K. F. Long-term bladder drainage: Suprapubic catheter versus other methods: A scoping review / K. F. Hunter, A. Bharmal, K. N. Moore // *Neurourology and Urodynamics*. – 2013. – Vol. 32, № 7. – P. 944-951.

62. Instillation of Mitomycin C after Transurethral Resection of Bladder Cancer Impairs Wound Healing: An Animal Model / J. C.-T. Hou, S. Landas, C. Y. Wang, O. Shapiro // *Anticancer Research*. – 2011. – Vol. 31, № 3.
63. Internal optical urethrotomy is the treatment of choice in stenosis of the bladder neck after open prostate adenectomy / T. Borkowski, J. Michalec, B. Kuzaka [et al.] // *Wideochirurgia I Inne Techniki Maloinwazyjne*. – 2019. – Vol. 14, № 3. – P. 427-432.
64. Intralesional injection of mitomycin C at transurethral incision of bladder neck contracture may offer limited benefit: TURNS Study Group / J. D. Redshaw, J. A. Broghammer, T. G. Smith [et al.] // *Journal of Urology*. – 2015. – Vol. 193, № 2. – P. 587-592.
65. Is suprapubic cystostomy an optimal urinary management in high quadriplegics? A comparative study of suprapubic cystostomy and clean intermittent catheterization / T. Mitsui, K. Minami, T. Furuno [et al.] // *European urology*. – 2000. – Vol. 38, № 4. – P. 434-438.
66. Kim E. H. Management of benign prostatic hyperplasia / E. H. Kim, J. A. Larson, G. L. Andriole // *Annual Review of Medicine*. – 2016. – Vol. 67. – P. 137-151.
67. Kocot A. Devastated bladder outlet—suprapubic catheter vs. reconstruction / A. Kocot // *Urologe*. – 2020. – Vol. 59, № 4. – P. 408-415.
68. Kurtzman J. T. Lower Urinary Tract Stenosis Following Surgery for Benign Prostatic Hyperplasia / J. T. Kurtzman, R. Blum, S. B. Brandes // *Current Urology Reports* 2021 22:11. – 2021. – Vol. 22, № 11. – P. 1-7.
69. Langan R. C. Benign Prostatic Hyperplasia / R. C. Langan // *Primary Care - Clinics in Office Practice*. – 2019. – Vol. 46, № 2. – P. 223-232.
70. Laparoscopic T-Plasty for the Treatment of Refractory Bladder Neck Stenosis / H. Q. Shu, L. Wang, C. R. Jin [et al.] // *American Journal of Men's Health*. – 2019. – Vol. 13, № 5.
71. Lee Y. H. Comprehensive study of bladder neck contracture after transurethral resection of prostate / Y. H. Lee, A. W. Chiu, J. K. Huang // *Urology*. – 2005. – Vol. 65, № 3. – P. 498-503.

72. Long-term results of open transvesical prostatectomy from a contemporary series of patients / I. Varkarakis, Z. Kyriakakis, A. Delis [et al.] // *Urology*. – 2004. – Vol. 64, № 2. – P. 306-310.
73. Mack M. Inflammation and fibrosis / M. Mack // *Matrix Biology*. – 2018. – Vol. 68-69. – P. 106-121.
74. Management for prostate cancer treatment related posterior urethral and bladder neck stenosis with stents / B. A. Erickson, J. W. McAninch, M. L. Eisenberg [et al.] // *Journal of Urology*. – 2011. – Vol. 18, № 1. – P. 198-203.
75. Management of benign prostatic hyperplasia in older adults / T. J. Woodard, K. R. Manigault, N. N. McBurrows [et al.] // *Consultant Pharmacist*. – 2016. – Vol. 31, № 8. – P. 412-424.
76. Management of highly recurrent bladder neck contractures via transurethral resection combined with intra- and post-operative triamcinolone acetonide injections / L. Zhang, S. Liu, K. Wu [et al.] // *World Journal of Urology*. – 2020. – Vol. 39, № 2. – P. 527-532.
77. Minimal invasive management of bladder neck contracture using Allium round posterior stent: the long-term results / K. Teke, E. Bosnali, O. Kara [et al.] // *Prostate international*. – 2021. – Vol. 9, № 4. – P. 203-207.
78. Modified cystoscopy-assisted laparoscopic Y-V plasty for recalcitrant bladder neck contracture / Z. Liu, G. Huang, N. Zhou, L. Man // *Minimally Invasive Therapy and Allied Technologies*. – 2020.
79. Necessity of routine histopathological evaluation subsequent to bladder neck contracture resection / M. Kaynar, M. Gul, M. Kucur [et al.] // *Central European Journal of Urology*. – 2016. – Vol. 69, № 4. – P. 353-357.
80. Neuzillet Y. Quality of life of patients carrying an urinary diversion / Y. Neuzillet, M. Rouprêt // *Progres en Urologie*. – 2017. – Vol. 27, № 14. – P. 845-850.
81. Nicotine promotes vascular calcification via intracellular Ca<sup>2+</sup>-mediated, Nox5-induced oxidative stress, and extracellular vesicle release in vascular smooth muscle cells / P. Petsophonsakul, M. Burgmaier, B. Willems [et al.] // *Cardiovascular research*. – 2022. – Vol. 118, № 9. – P. 2196-2210.

82. NLRP3/IL-1 $\beta$  mediates denervation during bladder outlet obstruction in rats / R. Lütolf, F. M. Hughes, B. M. Inouye [et al.] // *Neurourology and Urodynamics*. – 2018. – Vol. 37, № 3. – P. 952-959.
83. Nomiya M. Chronic bladder ischemia and oxidative stress: New pharmacotherapeutic targets for lower urinary tract symptoms / M. Nomiya, K. E. Andersson, O. Yamaguchi // *International Journal of Urology*. – 2015. – Vol. 22, № 1. – P. 40-46.
84. Open prostatectomy for benign prostatic enlargement in southern Europe in the late 1990s: A contemporary series of 1800 interventions / V. Serretta, G. Morgia, L. Fondacaro [et al.] // *Urology*. – 2002. – Vol. 60, № 4. – P. 623-627.
85. Outcomes of minimally invasive simple prostatectomy for benign prostatic hyperplasia: a systematic review and meta-analysis / I. Lucca, S. F. Shariat, S. L. Hofbauer, T. Klatte // *World Journal of Urology*. – 2015. – Vol. 33, № 4. – P. 563-570.
86. Parihar J. S. Bladder neck contracture-incidence and management following contemporary robot assisted radical prostatectomy technique / J. S. Parihar, Y.-S. Ha, I. Y. Kim // *Prostate International*. – 2014. – Vol. 2, № 1. – P. 12-18.
87. Perivesical fat necrosis after adjuvant intravesical chemotherapy / A. P. Doherty, N. Trendell-Smith, R. Stirling [et al.] // *BJU International*. – 1999. – Vol. 83, № 4. – P. 420-423.
88. Persistent storage symptoms following Y-V plasty reconstruction for the treatment of refractory bladder neck contracture / S. Shamout, H. H. I. Yao, A. H. Mossa [et al.] // *Neurourology and Urodynamics*. – 2022. – Vol. 41, № 5. – P. 1082-1090.
89. Poor quality of life in patients with urethral stricture treated with intermittent self-dilation / J. D. Lubahn, L. C. Zhao, J. F. Scott [et al.] // *Journal of Urology*. – 2014. – Vol. 191, № 1. – P. 143-147.
90. Postoperative Leukocytosis After Robotic-Assisted Radical Prostatectomy Is Not Associated with Perioperative Outcome and Histopathological Findings / A. Ahmed, M. Eckerl, J. Bründl [et al.] // *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques. Part A*. – 2015. – Vol. 25, № 10. – P. 808-813.

91. Progressive bladder remodeling due to bladder outlet obstruction: A systematic review of morphological and molecular evidences in humans / F. Fusco, M. Creta, C. De Nunzio [et al.] // *BMC Urology*. – 2018. – Vol. 18, № 1.
92. Progressive changes in detrusor function and micturition patterns with chronic bladder ischemia / Z. Zhao, R. Azad, J. H. Yang [et al.] // *Investigative and Clinical Urology*. – 2016. – Vol. 57, № 4. – P. 249-259.
93. Pure bipolar plasma cny CHNaporization of the prostate: The zürich experience / B. Kranzbühler, M. S. C. Wettstein, C. D. Fankhauser [et al.] // *Journal of Endourology*. – 2013. – Vol. 27, № 10. – P. 1261-1266.
94. Retropubic transvesical prostatectomy for significant prostatic enlargement must remain a standard part of urology training / C. Adam, A. Hofstetter, J. Deubner [et al.] // *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology*. – 2004. – Vol. 38, № 6. – P. 472-476.
95. Risk factors for urethral stricture and/or bladder neck contracture after monopolar transurethral resection of the prostate for benign prostatic hyperplasia / A. Grechenkov, R. Sukhanov, E. Bezrukov [et al.] // *Urologia*. – 2018. – Vol. 85, № 4. – P. 150-157.
96. Risk factors for vesicourethral anastomotic stricture after radical prostatectomy / P. G. Borboroglu, J. P. Sands, J. L. Roberts, C. L. Amling // *Urology*. – 2000. – Vol. 56, № 1. – P. 96-100.
97. Robot-assisted laparoscopic Y-V plasty in 12 patients with refractory bladder neck contracture / M. Musch, J. L. Hohenhorst, A. Vogel [et al.] // *Journal of Robotic Surgery*. – 2018. – Vol. 12, № 1. – P. 139-145.
98. Robotic-assisted Laparoscopic Subtrigonal Inlay of Buccal Mucosal Graft for Treatment of Refractory Bladder Neck Contracture / M. A. Avallone, A. Quach, J. Warncke [et al.] // *Urology*. – 2019. – Vol. 130. – P. 209.
99. Robotic Y-V Plasty for Recalcitrant Bladder Neck Contracture / M. A. Granieri, A. C. Weinberg, J. Y. Sun [et al.] // *Urology*. – 2018. – Vol. 117. – P. 163-165.

100. Safety and efficacy of transurethral vaporization of the prostate using plasma kinetic energy: Long-term outcome / M. Talat, A. Abdrabuh, M. Elhelali [et al.] // *Urology Annals*. – 2019. – Vol. 11, № 2. – P. 175-179.
101. SIU/ICUD consultation on urethral strictures: Epidemiology, etiology, anatomy, and nomenclature of urethral stenoses, strictures, and pelvic fracture urethral disruption injuries / J. M. Latini, J. W. McAninch, S. B. Brandes [et al.] // *Urology*. – 2014. – Vol. 83, № 3 (Suppl).
102. SIU/ICUD consultation on urethral strictures: Posterior urethral stenosis after treatment of prostate cancer / S. Herschorn, S. Elliott, M. Coburn [et al.] // *Urology*. – 2014. – Vol. 83, № 3 (Suppl).
103. Standard surgical treatment for benign prostatic hyperplasia is safe for patients over 75 years: Analysis of 100 cases from a high-volume urologic center / R. Marmiroli, A. A. Antunes, S. T. Reis [et al.] // *Clinics*. – 2012. – Vol. 67, № 12. – P. 1415-1418.
104. States U. AUA guideline on management of benign prostatic hyperplasia (2003). Chapter 1: Diagnosis and treatment recommendations. / U. States // *The Journal of urology*. – 2003. – Vol. 170, № 2 Pt 1. – P. 530-547.
105. Strain W. D. Diabetes, cardiovascular disease and the microcirculation / W. D. Strain, P. M. Paldánus // *Cardiovascular Diabetology*. – 2018. – Vol. 17, № 1. – P. 57.
106. Suprapubic versus transurethral bladder drainage following reconstructive pelvic surgery: a comparison of patient satisfaction and quality of life / M. M. Takase-Sanchez, J. C. Thompson, D. S. Hale, M. H. Heit // *International Urogynecology Journal*. – 2017. – Vol. 28, № 5. – P. 721-728.
107. The Emerging Role of Inflammasomes as Central Mediators in Inflammatory Bladder Pathology / B. M. Inouye, F. M. Hughes, S. J. Sexton, J. T. Purves // *Current Urology*. – 2018. – Vol. 11, № 2. – P. 57-72.
108. The incidence of urinary tract infection of different routes of catheterization following gynecologic surgery: a systematic review and meta-analysis of

- randomized controlled trials / M. Li, L. Yao, C. Han [et al.] // *International Urogynecology Journal*. – 2019. – Vol. 30, № 4. – P. 523-535.
109. The NLRP3 inflammasome mediates inflammation produced by bladder outlet obstruction / F. M. Hughes, H. M. Hill, C. M. Wood [et al.] // *Journal of Urology*. – 2016. – Vol. 195, № 5. – P. 1598-1605.
110. The outcome of suprapubic prostatectomy: A contemporary series in the developing world / D. E. Meier, J. L. Tarpley, O. O. Imediegwu [et al.] // *Urology*. – 1995. – Vol. 46, № 1. – P. 40-44.
111. The outcome of Y-V plasty as a final option in patients with recurrent bladder neck sclerosis following failed endoscopic treatment / K. Sayedahmed, M. El Shazly, R. Olianas [et al.] // *Central European Journal of Urology*. – 2019. – Vol. 72, № 4. – P. 408-412.
112. The T-plasty: a modified YV-plasty for highly recurrent bladder neck contracture after transurethral surgery for benign hyperplasia of the prostate: clinical outcome and patient satisfaction / C. P. Reiss, C. M. Rosenbaum, A. Becker [et al.] // *World Journal of Urology*. – 2016. – Vol. 34, № 10. – P. 1437-1442.
113. The T-plasty as therapy for recurrent bladder neck stenosis: success rate, functional outcome, and patient satisfaction / C. M. Rosenbaum, R. Dahlem, V. Maurer [et al.] // *World Journal of Urology*. – 2017. – Vol. 35, № 12. – P. 1907-1911.
114. Thulium laser enucleation versus thulium laser resection of the prostate for prevention of bladder neck contracture in a small prostate: a prospective randomized trial / Q. Sun, W. Guo, D. Cui [et al.] // *World Journal of Urology*. – 2019. – Vol. 37, № 5. – P. 853-859.
115. Thurmond P. LUTS in pelvic ischemia: A new concept in voiding dysfunction / P. Thurmond, J. H. Yang, K. M. Azadzoï // *American Journal of Physiology - Renal Physiology*. – 2016. – Vol. 310, № 8. – P. F738-F743.
116. Transcapsular adenomectomy(millin): A comparative study, extraperitoneal laparoscopy versus open surgery / F. Porpiglia, C. Terrone, J. Renard [et al.] // *European Urology*. – 2006. – Vol. 49, № 1. – P. 120-126.

117. Transurethral enucleation and resection of prostate in patients with benign prostatic hyperplasia by plasma kinetics / C. Liu, S. Zheng, H. Li, K. Xu // *Journal of Urology*. – 2010. – Vol. 184, № 6. – P. 2440-2445.
118. Transurethral Incision of the Bladder Neck at Three Points with a Needle-Type Electrode for Bladder Neck Contracture / G. Cao, L. Liu, J. Du [et al.] // *Frontiers in Surgery*. – 2022. – Vol. 9.
119. Transurethral Incision with Transverse Mucosal Realignment for the Management of Bladder Neck Contracture and Vesicourethral Anastomotic Stenosis / D. J. Abramowitz, F. L. Balzano, N. H. Ruel [et al.] // *Urology*. – 2021. – Vol. 152. – P. 102-108.
120. Transurethral Incisions for Bladder Neck Contracture: Comparable Results without Intralesional Injections / S. W. Nealon, R. R. Bhanvadia, S. Badkhshan [et al.] // *Journal of Clinical Medicine*. – 2022. – Vol. 11, № 15. – P. 4355.
121. Update in urethral stents / Z. Bahouth, G. Meyer, G. Yildiz [et al.] // *Arch Esp Urol*. – 2016. – Vol. 69, № 8. – P. 601-606.
122. Urethral (indwelling or intermittent) or suprapubic routes for short-term catheterisation in hospitalised adults / E. A. Kidd, F. Stewart, N. C. Kassis [et al.] // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. – 2015. – Vol. 2015, № 12.
123. Urethral versus suprapubic catheter: Choosing the best bladder management for male spinal cord injury patients with indwelling catheters / H. K. Katsumi, J. F. Kalisvaart, L. D. Ronningen, R. M. Hovey // *Spinal Cord*. – 2010. – Vol. 48, № 4. – P. 325-329.
124. Validation of the Clavien–Dindo Grading System in Urology by the European Association of Urology Guidelines Ad Hoc Panel / D. Mitropoulos, W. Artibani, C. S. Biyani [et al.] // *European Urology Focus*. – 2018. – Vol. 4, № 4. – P. 608-613.
125. Vanni A. J. Radial urethrotomy and intralesional mitomycin C for the management of recurrent bladder neck contractures / A. J. Vanni, L. N. Zinman, J. C. Buckley // *Journal of Urology*. – 2011. – Vol. 186, № 1. – P. 156-160.

126. Vocht T. F. De. Self-expanding stent insertion for urethral strictures: A 10-year follow-up / T. F. De Vocht, G. E. P. M. Van Venrooij, T. A. Boon // *BJU International*. – 2003. – Vol. 91, № 7. – P. 627-630.
127. Wiedemann A. Palliative long-term urinary bladder drainage: the uro-geriatric point of view / A. Wiedemann, R. Kirschner-Hermanns, H. J. Heppner // *Urologe*. – 2019. – Vol. 58, № 4. – P. 389-397.
128. Yamaguchi O. Functional consequences of chronic bladder ischemia / O. Yamaguchi, M. Nomiya, K. E. Andersson // *Neurourology and Urodynamics*. – 2014. – Vol. 33, № 1. – P. 54-58.
129. Young B. W. The retropubic approach to vesical neck obstruction in children. / B. W. Young // *Surg Gynecol Obstet*. – 1953. – Vol. 96, № 2. – P. 150-154.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

## ПАТЕНТЫ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



**ПАТЕНТ**  
НА ИЗОБРЕТЕНИЕ  
№ 2765332

**Модифицированный способ UV-пластики шейки мочевого пузыря у пациентов со стенозом шейки мочевого пузыря**

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (RU)*

Авторы: *Попов Сергей Валерьевич (RU), Орлов Игорь Николаевич (RU), Комяков Борис Кириллович (RU), Цой Алексей Валерьевич (RU), Топузов Тимур Марленович (RU), Вязовцев Павел Вячеславович (RU)*

Заявка № 2021120842  
Приоритет изобретения 15 июля 2021 г.  
Дата государственной регистрации в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 28 января 2022 г.  
Срок действия исключительного права на изобретение истекает 15 июля 2041 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности



*Г.П. Излиев* Г.П. Излиев