

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов  
имени Патриса Лумумбы»

*На правах рукописи*

**Аль-Ваджих Мутахар Ахмед Али**

**ТРАВМА МУЖСКИХ ГЕНИТАЛИЙ**

3.1.13. Урология и андрология

Диссертация  
на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
**Грицкевич Александр Анатольевич**  
доктор медицинских наук

Москва – 2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
<b>ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	9
1.1. Эпидемиология. Актуальность.....	9
1.2. Терминология и классификация.....	14
1.2.1. Терминология.....	14
1.2.2. Общие принципы классификации.....	15
1.3. Классификация травм органов мошонки.....	18
1.4. Перелом полового члена.....	19
1.4.1. Классификация повреждений полового члена.....	19
1.4.2. Классификация повреждений задней уретры.....	19
1.4.3. Классификация повреждений передней уретры.....	20
1.5. Методы диагностики.....	21
1.5.1. Клинические проявления повреждений яичка.....	21
1.5.2. Ультразвуковая диагностика повреждений яичка.....	21
1.5.3. Диагностика перелома полового члена.....	22
1.5.4. Диагностика повреждений уретры у мужчин.....	22
1.6. Лечение травм наружных гениталий у мужчин.....	25
1.6.1. Лечение пациентов с повреждениями органов мошонки.....	25
1.6.2. Лечение пациентов с травмами передней уретры.....	26
1.6.3. Экстренная помощь при повреждениях уретры.....	27
<b>ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ</b> ..	30
2.1. Характеристика клинических наблюдений.....	30
2.2. Возрастная характеристика пациентов.....	34
2.3. Методы.....	36
2.3.1. Клиническая картина.....	37
2.3.2. Анкетирование.....	38
2.3.3. Лабораторные методы диагностики.....	43
2.3.4. Инструментальные методы диагностики.....	43
2.4. Статистическая обработка материала.....	46
<b>ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	48
3.1. Сроки поступления пациентов в стационар.....	48
3.2. Клинические симптомы.....	50

3.3. Результаты анкетирования пациентов .....	53
3.3.1. Опросник SF-36 ( <i>the short form-36</i> ).....	53
3.3.2. Опросник PROM-USS ( <i>patient-reported outcome measure for urethral stricture surgery</i> ).....	55
3.3.3. Опросник IPSS.....	57
3.3.4. Опросник МИЭФ-5.....	60
3.4. Исследование эякулята (спермограмма).....	62
3.5. Ретроградная уретроцистография .....	67
3.6. Узи органов мошонки и полового члена .....	71
<b>ГЛАВА 4. ДИСКУССИЯ.....</b>	<b>72</b>
4.1. Обсуждение.....	72
4.2. Алгоритм ведения и диспансеризация пациентов, перенесших травму мужских гениталий .....	84
4.3. Перспективы дальнейшей разработки темы исследования .....	87
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>88</b>
ВЫВОДЫ.....	88
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....</b>	<b>89</b>
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ .....</b>	<b>90</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>92</b>

## ВВЕДЕНИЕ

### **Актуальность темы исследования**

Повреждения наружных половых органов различной этиологии составляет примерно 1,5–3% от всех травм. Они могут встречаться при дорожно-транспортных происшествиях (ДТП), возникать в результате противоправных действий и несчастных случаев на производстве, во время занятий контактными видами спорта (например, единоборства, футбол, регби), а также в случае возникновения массовой давки во время культурно-массовых мероприятий (спортивных соревнований, фестивалей, концертов и т. д.), [16].

Среди повреждений половых органов более чем 50% случаев приходится на травмы полового члена, 80% из которых — закрытые [45]. Закрытые травмы органов мошонки чаще бывают односторонними, лишь у 1% пациентов диагностируется билатеральное поражение яичек. При ранениях наружных половых органов такие повреждения можно наблюдать у 70% пациентов [8].

Различные повреждения наружных половых органов встречаются у 2–10% госпитализированных пациентов. Распространенность травм гениталий среди мужчин выше, чем среди женщин. Повреждения встречаются во всех возрастных категориях пациентов, но чаще они возникают в период наибольшей физической активности мужчин — в возрасте от 15 до 40 лет [44].

Несмотря на то, что повреждения наружных половых органов у мужчин встречаются относительно редко их последствия крайне значимы для пациента поскольку они могут привести к стойким изменениям структуры и внешнего вида гениталий, а также серьезным функциональным нарушениям. Все это что может сопровождаться негативными психологическими последствиями и оказывает существенное влияние на качество жизни пациентов.

Своевременное качественное оказание хирургической помощи, применение органосохраняющих и реконструктивных методов лечения предоставляют возможность существенно улучшить прогноз в отношении восстановления

уродинамики, эректильной и репродуктивной функций. Поэтому своевременная первичная диагностика повреждений наружных гениталий, правильная маршрутизация таких пациентов и полноценное оказание им специализированной помощи имеет первоочередное значение для улучшения результатов их лечения.

Исходя из вышеизложенного следует, что изучение структуры повреждений наружных мужских гениталий и разработка алгоритма ведения таких пациентов остаётся актуальной научной проблемой, решение которой имеет не только практическое значение для урологии и андрологии.

### **Степень разработанности темы исследования**

В связи с редкостью травм мужских половых органов, которая обусловлена их подвижностью и эластичностью, относительно небольшой площадью поверхности, а также защищённостью бедрами, отмечается недостаточное количество исследований по данной проблеме, а также небольшое число клинических наблюдений в самих них.

В мировой литературе в большей мере в большей степени описаны травмы мужских гениталий во время войны как среди гражданского, так и среди военного населения. Однако, эти травмы отличаются от травм мирного времени, поскольку вызваны боевым огнестрельным оружием и взрывными устройствами, чаще имеют более распространённый характер повреждения, присутствуют в составе комбинированных травм.

Небоевые повреждения наружных гениталий у мужчин представляют собой отдельный, плохо описанный пул травм с разнообразными механизмами получения травм. В ряде исследований изучались только травмы полового члена или яичек. Таким образом, по-прежнему, отмечается дефицит исследований, касающихся ведения пациентов с травмами наружных половых органов.

При анализе литературы установлено, что структура изолированных и сочетанных травм мужских гениталий остаётся недостаточно изученной. Также отсутствует чёткий алгоритм ведения пациентов с травмами наружных мужских половых органов.

**Цель исследования:** улучшить результаты диагностики и лечения мужчин с травмами половых органов.

**Задачи исследования**

1. Проанализировать характер и особенности травм наружных половых органов у мужчин.
2. На основании клинических, лабораторных, инструментальных методов исследования и валидированных опросников изучить последствия травм наружных мужских гениталий.
3. Определить прогностические факторы развития неблагоприятных последствий травм гениталий у мужчин.
4. Разработать алгоритм ведения мужчин с повреждениями наружных половых органов.

**Научная новизна исследования**

1. Усовершенствована классификация травм органов мошонки и полового члена.
2. Разработан алгоритм ведения пациентов с травмами гениталий у мужчин.
3. Изучены последствия травм гениталий у мужчин.
4. Проведена оценка качества жизни мужчин, перенесших травмы наружных половых органов.
5. Предложена система диспансерного наблюдения мужчин после перенесенных травм наружных гениталий.

## **Теоретическая и практическая значимость работы**

На основании проведённого исследования предложена рабочая классификация травм наружных половых органов, определены факторы прогноза развития их отдалённых последствий, разработан алгоритм ведения таких пациентов, который поможет практическому врачу определить оптимальную лечебную тактику при оказании помощи пациенту с травмой наружных гениталий.

Основные положения, выводы и результаты диссертационной работы внедрены в учебный и научный процесс ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» и используются в учебном процессе со студентами и клиническими ординаторами.

Результаты исследования используются в практической работе ГБУЗ МО «Коломенская больница» г. Коломна; МОЦОМД «Московский областной центр охраны материнства и детства» г. Люберцы.

## **Методология и методы исследования**

Данная диссертационная работа является научным исследованием в сфере здравоохранения.

*Гипотеза исследования:* особенности травм гениталий могут оказывать влияние на функциональные, репродуктивные последствия и качество жизни мужчин.

В соответствии с поставленными задачами проведен анализ историй болезней пациентов, которые были госпитализированы в стационар по поводу травм наружных мужских половых органов. С помощью анкетирования пациентов, оценки параметров спермограммы, УЗИ органов мошонки и полового члена, уретроцистографии изучены отдалённые последствия травм наружных мужских гениталий.

Диссертационное исследование было одобрено этическим комитетом медицинского института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (протокол № 19 от 08 июня 2023 г.).

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

1. Пациенты с травмами наружных мужских гениталий характеризуются молодым возрастом, преобладанием повреждений органов мошонки с разрывом яичка в общей группе и полового члена с разрывом уретры, что диктует необходимость своевременной госпитализации в специализированные учреждения для минимизации последствий данных повреждений.

2. Травмы наружных половых органов у мужчин, особенно осложненные разрывом яичка и уретры, а также при позднем (более 24 часов) оказании специализированной помощи, приводят к ухудшению параметров спермограммы, что является одним из ключевых показателей снижения фертильности.

3. У пациентов с генитальными травмами отмечается существенное ухудшение качества жизни во всех сферах, наиболее выражено — в психологической сфере, что снижает жизненную активность, несмотря на умеренное нарушение физического функционирования.

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

Основные результаты исследований и положения, выносимые на защиту, были представлены и обсуждены на заседании кафедры урологии и оперативной нефрологии с курсом онкоурологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы».

По теме диссертационного исследования опубликовано 6 печатных работ в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий ВАК РФ, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертационное исследование состоит из введения, четырех глав, поделенных на разделы и подразделы, заключения, выводов, списка сокращений, списка используемой литературы (118 источников, из которых 39 – отечественных авторов и 79 – иностранных), а также иллюстраций: 17 рисунков и 21 таблица.

## ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 1.1. Эпидемиология. Актуальность

Травма — это физическое повреждение ткани, вызванное внешним воздействием. Травма является шестой по значимости причиной смерти в мире. На ее долю приходится около 10% всех случаев смерти. Ежегодно во всем мире приблизительно 5 миллионов людей погибают или становятся инвалидами вследствие получения травмы. Травматические повреждения наиболее часто встречаются среди людей трудоспособного и репродуктивного возраста [47].

Травма мужских наружных гениталий — это неоднородная группа повреждений. По характеру повреждающего фактора они могут быть физическими, химическими и термическими. В зависимости от целостности кожи — закрытыми и открытыми. По отношению к полости мошонки — проникающие и непроникающие. По обстоятельствам получения травмы — бытовые, производственные, спортивные, криминальные, боевые.

Данные об эпидемиологии повреждений наружных половых органов у мужчин представлены скудно, хотя они составляют от половины до двух третей от всех повреждений мочеполовой системы. Наиболее часто встречаются перелом полового члена, разрыв яичка и раны полового члена [57].

Перелом костей таза — тяжёлая травма, на долю которой приходится 5–16% от всех серьезных повреждений. Он может сопровождаться повреждением гениталий. Повреждения мочеполовой системы регистрируются у 5–10% пострадавших с переломом таза. Их ранняя диагностика и своевременное лечение крайне важны для предотвращения развития осложнений и неблагоприятных последствий в отдалённом периоде [49].

Травмы наружных половых органов составляют 1,5–3% от всех травм мочеполовой системы [21]. Они часто выявляются у пациентов с тяжёлой сочетанной травмой, лечение которых требует мультидисциплинарного подхода.

Выбор очерёдности выполнения оперативных вмешательств определяется тяжестью повреждений и степенью их опасности для жизни пациента. В ряде случаев урологическое пособие может ограничиться обеспечением пассажа мочи [16].

Травмы наружных половых органов наблюдаются у 2–10% госпитализированных пациентов. Степень распространенности среди мужчин выше, чем среди женщин. Закрытая травма встречается в 80% случаев. Возраст пациентов с травмами половых органов, как правило, составляет 15–40 лет. При ранениях наружных половых органов у 70% пострадавших имеются сопутствующие повреждения. При тяжёлых сочетанных травмах приоритет отдаётся лечению тех повреждений, которые представляют угрозу для жизни пациента. Это часто приводит к отсрочке лечения повреждений наружных гениталий и упущению возможности сохранения их функции [2].

Травмы мошонки составляют 33–66% всех урологических травм. В большинстве случаев встречается односторонняя травма. Билатеральное поражение имеет место у 1% пострадавших. Разрыв яичка диагностируется у 48–60% пострадавших. Другие повреждения яичка включают его вывих, отрыв от семенного канатика, что сопровождается сильным кровотечением. К отдалённым последствиям травмы яичка относят его атрофию и хроническую орхалгию.

Травмы половых органов не всегда опасны для жизни, но их последствия, такие как эректильная и фертильная дисфункция, а также гипогонадизм имеют существенное значение для пациента.

Большинство травм яичек происходит вследствие тупой травмы, которая наиболее часто встречается при дорожно-транспортных происшествиях (ДТП), чаще с у водителей мотоцикла, во время спортивных состязаний и тренировок (особенно при занятии контактными видами спорта, такими как единоборства, футбол, регби, и др.), а также в результате противоправных действий, сопровождающихся нанесением вреда здоровью потерпевшему.

До 49% открытых повреждений мошонки происходит в результате огнестрельных ранений. В странах, где законом запрещено активное обращение с оружием, отмечено существенное снижение случаев ранений органов мошонки. Двусторонняя открытые травмы яичка является редким явлением, их частота — 1–8%. [19].

Травматический вывих яичка встречается редко, в основном в результате ДТП у мотоциклистов. Двустороннее смещение яичек встречается в 25% случаев и может проявляться как подкожным вывихом с эпифасциальным смещением яичка, так и внутренним вывихом, при котором яичко располагается в наружном паховом кольце, паховом канале или даже в брюшной полости. Лечение травматического вывиха яичка проводится путем ручной его репозиции и последующей орхидопексии [52].

Разрыв яичка наблюдается приблизительно в половине случаев после прямого удара по мошонке. Такая травма может возникнуть вследствие внезапного сильного сдавливания яичка между лонной костью или симфизом, в результате чего возникает разрыв его белочной оболочки. Отмечается, что для такого разрыва достаточно усилий, эквивалентных примерно 50 кг [20].

Другой частой травмой мужских половых органов является перелом полового члена. Это повреждение, при котором во время эрекции происходит разрыв белочной оболочки одного или обоих кавернозных тел. Перелом может сопровождаться повреждением уретры. Частота данной травмы достигает 38%. В типичных случаях пациенты во время коитуса слышат хруст, после которого появляются боль, отёк и гематома полового члена и последующая немедленная детумесценция. Повреждение уретры можно заподозрить при возникновении уретроррагии и острой задержки мочи. Перелом полового члена является абсолютным показанием к экстренному хирургическому лечению [30].

Травмы полового члена встречаются редко. Как правило, они диагностируются у пациентов с переломами костей таза, которые возникают в результате ДТП, падений с высоты, сдавливания при возникновении обвалов и т. д.

Статистические данные частоте различных видов повреждений полового члена скудны. Большинство эпидемиологических исследований посвящены повреждениям уретры при переломах костей таза [35].

Из всех зарегистрированных травм наружных половых органов около 50% составляют повреждения полового члена, 80% из них — закрытая травма. Травму полового члена можно наблюдать в любом возрасте, однако чаще такие повреждения происходят в возрасте от 15 до 40 лет. Этот вид травмы возникает во время полового акта, при занятиях спортом, ДТП, во время военных конфликтов [18].

Наиболее частая причина перелома полового члена — половой акт (80% случаев). Самая частая находка при обследовании таких пациентов — гематома полового члена (97,5%). Ультразвуковое исследование (УЗИ) является полезным инструментом для определения места разрыва белковой оболочки, а также, в некоторых случаях, оно позволяет выявить сопутствующее повреждение уретры, помогая хирургу определить хирургическую тактику [37-40].

Закрытая травма полового члена вне эрекции обычно не сопровождается разрывом белочной оболочки. Чаще наблюдается только подкожная гематома. Наиболее тяжелый вид закрытой травмы полового члена — его перелом, к которому могут привести половой акт, принудительное его сгибание и выворачивание при мастурбации, что наблюдается в 46%, 21%, 18% и 8,2% случаев соответственно [15].

Одним из наиболее распространенных механизмов травмирования полового члена во время полового акта считается его выскальзывание из влагалища с последующим ударом о симфиз или промежность. Во всех случаях перелом полового члена приводит к разрыву белковой оболочки кавернозных тел, возникновением гематомы, а в 10–22% случаев — повреждению губчатого тела и мочеиспускательного канала [32].

Изолированная открытая травма полового члена встречается редко. В большинстве случаев такое повреждение множественными травмами.

Консервативное лечение обычно рекомендуется, если нет повреждения фасции Бака, а также при поверхностных травмах полового члена, в остальных случаях проникающих повреждений рекомендуется хирургическая ревизия с последующим удалением некротических тканей. Даже при длительных повреждениях полового члена первичное выравнивание разрушенных тканей способствует приемлемому заживлению благодаря надежному кровоснабжению полового члена [98].

Повреждение мочеиспускательного канала представляет собой вторую наиболее распространенную форму повреждения мочевыводящих путей после травмы почки. Оно связано с закрытой травмой примерно в 90% случаев. Повреждение передней уретры обычно возникает после удара по промежности, нанесенного в результате падения. Ранения, укусы собак, удары, а также ятрогенная травма являются причиной большинства случаев повреждения передней уретры. [102-105].

Большинство ятрогенных травм уретры возникают при введении эндоурологических инструментов и грубой катетеризации мочевого пузыря. Они часто приводят к формированию стриктуры уретры [111].

Мембранозный отдел уретры часто повреждаются при переломе костей таза. Данный вид повреждений встречается примерно у 3,5–19% мужчин и 0–6% женщин. Риск травмы уретры связан с типом перелома таза; нестабильные диаметральные переломы таза и двусторонние подвздошно-лобковые переломы несут наибольшую вероятность повреждения мембранозного отдела уретры [106-109].

Катетеризация уретры — одна из самых распространенных процедур, выполняемых как в амбулаторных, так и в стационарных условиях. Примерно у 25% госпитализированных пациентов во время пребывания в стационаре был установлен уретральный катетер. У 7% пациентов, находящихся в домах престарелых установлен постоянный катетер. Многократные безуспешные попытки катетеризации могут приводить к развитию значимых осложнений примерно у 32% мужчин [112-115].

Примерно у 3% детей госпитализируемых в травматологические центры детских больниц диагностируются повреждения мочеполовых органов. Закрытая травма чаще возникает при падении, в результате ДТП или при занятиях спортом, а также при физическом и сексуальном насилии. Открытую травму ребёнок обычно получает при падении на острые предметы. Реже встречаются огнестрельные или ножевые ранения [56].

Травмы наружных половых органов у пациентов мужского пола представляют собой редкую патологию в детском возрасте. Повреждения органов мошонки у детей составляет около 7% состояний, объединённых в «синдром острой мошонки». До 87% таких случаев не требует хирургического вмешательства [116].

У детей повреждения органов мошонки занимают менее 1% от общего числа травм. Самой распространённой формой таких повреждений является закрытая травма мошонки, чаще спортивная, полученная в результате ДТП или вследствие противоправных действий. Правое яичко подвержено травмам чаще левого из-за его большей склонности попадать между травмирующим предметом и лобковой костью или внутренней поверхностью бедра.

Утрата яичка вследствие травмы не несёт опасности для жизни пациента, она может привести к гипогонадизму и нарушению фертильности [4].

## **1.2. Терминология и классификация**

### ***1.2.1. Терминология***

*Ушиб яичка* — повреждение без нарушения целостности белочной оболочки; диффузное или локализованное кровоизлияние в паренхиму яичка.

*Разрыв яичка* — повреждение его белочной оболочки, которое сопровождается экструзией паренхимы органа. Это тяжёлая травма, которая сопровождается сильной болью, отеком мошонки, тошнотой и иногда рвотой.

*Гематоцеле* — скопление крови между белочной и влагалищной оболочками яичка. Оно может встречаться как при разрыве яичка, так и без него.

*Перелом полового члена* — разрыв его белочной оболочки с повреждением кавернозного тела вследствие резкого сгибания пениса в состоянии эрекции. Прочность белочной оболочки обеспечивает сопротивление разрыву до тех пор, пока межкавернозное давление не поднимется >1500 мм рт. ст. Обычно место разрыва находится дистальнее поддерживающей связки, а его направление — поперек длинника полового члена. При переломе полового члена возможно сопутствующее повреждение уретры [37].

### ***1.2.2. Общие принципы классификации***

По локализации выделяют травмы:

- полового члена;
- мошонки (правая/левая половина).

По причинам возникновения травмы могут быть:

- преднамеренными (противоправные действия, вооружённые конфликты, самостоятельное нанесение пациентом повреждений);
- непреднамеренными (автотравма, бытовые, производственные, ятрогенные) [51].

Степень тяжести повреждений определяется по классификации Американской ассоциации хирургической травмы (AAST) [63].

В зависимости от целостности кожи повреждения делят на:

- открытые — нарушена целостность кожи;
- закрытые — целостность кожи сохранена.

Среди открытых повреждений различают: колотые, резанные, укушенные огнестрельные (пулевые и осколочные).

При огнестрельных ранениях принято их деление по скорости ранящего снаряда:

а) высокоскоростные (800–1000 м/сек);

- б) среднескоростные (200–300 м/сек);
- в) низкоскоростные (менее 200 м/сек).

Глубина повреждений при колото-резаных ранениях органов гениталий играет важную роль в определении диагностического алгоритма и выбора тактики ведения пациента и объема оперативного лечения.

Огнестрельные и осколочные ранения органов гениталий отличаются от колото-резаных тем, что имеют дополнительный компонент повреждения — зону молекулярного сотрясения ткани вокруг раневого канала. Этот вариант повреждения характеризуются возможностью наличия в ткани инородного тела (пули, осколка). В каждой из этих возможно повреждение кожи, фасции, белочной оболочки, губчатых и кавернозных тел, уретры (полное и неполное), а также яичка [61].

В литературе описаны различные варианты закрытых травм полового члена и органов мошонки: ушиб, перелом, вывих, ущемление. Однако эти классификации не полностью характеризуют закрытые повреждения.

Предложена классификация, разделяющая все закрытые травмы мужских наружных половых органов на: а) разрыв подкожных сосудов (подкожная гематома), б) разрыв белочной оболочки полового члена, в) нарушение целостности фиксирующего аппарата полового члена, г) повреждение оболочек мошонки, д) частичный разрыв яичка или придатка с образованием гематоцеле [104].

Разрыв подкожных сосудов отличается от понятия «ушиб», так как последний возникает вследствие удара, а разрыв подкожных сосудов может произойти не только также при перекруте кожи, щипках и т. п. [68].

Разрыв белочной оболочки полового члена — самый распространенный вариант закрытых травм полового члена. Различают полный и неполный разрыв. Полный разрыв сопровождается поступлением крови из ячеек кавернозных тел в межфасциальные и подкожные пространства, что приводит к формированию напряженной гематомы полового члена. При неполном разрыве происходит

частичное повреждение белочной оболочки с образованием интракавернозной (скрытой) гематомы. В последнем случае деформации полового члена не происходит. Понятие «перелом полового члена» можно применять только при полном разрыве белочной оболочки полового члена [44].

Нарушение целостности фиксирующего аппарата полового члена — редкий вариант закрытых травм полового члена. Как правило, он встречается в сочетании травмой таза и описывается в литературе как «вывих полового члена» [66].

Повреждение оболочек мошонки — вариант закрытой травмы органов мошонки, вследствие разрывов оболочек мошонки без нарушения целостности кожных покровов [54].

Частичный разрыв яичка или придатков с образованием гематоцеле происходит в результате физического воздействия на органы мошонки с незначительными повреждениями яичка или придатка, накоплением крови во влагалищной оболочке яичка и образованием гематоцеле [14].

Ожоги и обморожения наружных половых органов классифицируются по глубине поражения на 4 степени [62].

Ожоги также необходимо классифицировать по этиологическому фактору: термические, лучевые, электрические и химические.

Закрытые повреждения уретры разделяют на проникающие и непроникающие, в зависимости от повреждения слоев уретры. Проникающие — повреждения всех слоев (полный отрыв), а непроникающие повреждения делят на 3 варианта:

внутренние (разрыв слизистой оболочки и/или спонгиозного тела);  
интерстициальные;

наружные (разрыв фиброзной оболочки и/или спонгиозного тела) [50].

Отдельная группа травм гениталий — повреждения, вызванные инородными телами. Эти повреждения можно делить на три подгруппы:

повреждения вследствие введения инородного тела в уретру (катетер, проводники, карандаши, градусники и т. д.);

повреждения вследствие введения в подкожную клетчатку вазелинового масла, пластмассовых и металлических предметов;

повреждения вследствие введения интракавернозного геля [11].

До 85% повреждений мошонки — спортивная травма. Степень тяжести данных повреждений варьируют от простого ушиба мошонки до разрыва яичка. Перекрут и вывих яичка являются редкими видами данной травмы. Диагноз может быть поставлен при пальпации или с помощью УЗИ, которое считается наиболее чувствительным методом выявления разрыва белочной оболочки с точностью до 94% [62].

Даже при отсутствии разрыва яичка ряд исследований показал высокую частоту отсроченных (через 3 и более суток после травмы) орхидэктомий у пациентов, получавших консервативную терапию по поводу гематоцеле. Поэтому современные руководства рекомендуют проводить раннее УЗИ при любой травме органов мошонки [70].

### 1.3. Классификация травм органов мошонки

Американской ассоциацией хирургической травматологии предложена следующая классификация степени травмы органов мошонки (см. таблицу 1.3.1) [1].

**Таблица 1.3.1.** Степени травмы мягких органов мошонки.

Степень	Характеристика
I	Ушиб, гематома
II	Повреждение менее 25% кожи мошонки; разрыв белочной оболочки
III	Повреждение 25 % кожи мошонки; разрыв менее 50% паренхимы

IV	Отрыв менее 50% кожи мошонки; разрыв более 50% паренхимы яичка
V	Отрыв более 50% кожи мошонки; размозжение яичка или его отрыв от семенного канатика

## 1.4. Перелом полового члена

### 1.4.1. Классификация повреждений полового члена

Американской ассоциацией хирургической травматологии предложены пять степеней травмы полового члена (таблица 1.3.1).

**Таблица 1.4.1.** Классификация повреждений полового члена

Степень	Повреждение полового члена
I	Ушиб или разрыв кожи полового члена
II	Разрыв фасции Бака без повреждения тканей
III	Кожный отрыв, разрыв головки или уздечки или кавернозный или уретральный дефект <2 см
IV	Частичный разрыв полового члена или кавернозный или уретральный дефект $\geq 2$ см
V	Полный разрыв полового члена

### 1.4.2. Классификация повреждений задней уретры

Наиболее распространенная классификация повреждений задней уретры предложена Colarinto и McCallum основанная на результатах радиологических методов исследования.

Тип 1. Разрыв пубопростатической связки с образованием перипростатической гематомы, растягивающей уретру без её разрыва.

Тип 2. Частичный или полный разрыв перепончатой уретры над мочеполовой диафрагмой. На уретрографии видно, что контрастное вещество выходит за пределы мочеполовой диафрагмы в таз.

Тип 3. Частичный или полный разрыв перепончатой уретры с разрывом мочеполовой диафрагмы. Контраст распространяется как в таз, так и на промежность.

Тип 4. Травма шейки мочевого пузыря с распространением в уретру.

Тип 5. Полный разрыв задней уретры.

### ***1.4.3. Классификация повреждений передней уретры***

Травма передней уретры часто происходит в виде изолированных травм при переломах полового члена, травмировании инородным телом и ятрогенных травмах при эндоскопических манипуляциях [71].

Наиболее широко используется классификация, предложенная McAninch и Armenakas на основе результатов радиологического исследования (см. таблицу 1.4.1).

**Таблица 1.4.3.** Классификация травм передней уретры

<b>Вид</b>	<b>Данные ретроградной уретрографии</b>
Ушиб	Рентгенологическая картина при ретроградной уретрографии в пределах нормы
Неполный разрыв	Экстравазация контрастного вещества за пределы уретры, сохраняется поступление рентгенконтрастного вещества в проксимальные отделы уретры
Полный разрыв	Экстравазация контрастного вещества за пределы уретры, поступление контраста в проксимальные отделы уретры отсутствует

## 1.5. Методы диагностики

### *1.5.1. Клинические проявления повреждений яичка*

1. Жалобы: боль в мошонке, тошнота, иногда — рвота.
2. Данные физикального обследования: увеличение размеров мошонки, её гематома, резкая болезненность яичка при его пальпации, отсутствие яичка в мошонке и его выявление его вне её полости.

### *1.5.2. Ультразвуковая диагностика повреждений яичка*

Сбор жалоб, анамнеза и физикальное обследование пациента обычно достаточно для диагностики повреждения яичек, но в некоторых случаях необходимо использовать методы медицинской визуализации.

УЗИ является основным инструментальным методом диагностики повреждений органов мошонки, который широко используется вследствие его доступности и неинвазивности.

Основными признаками повреждения яичка, выявляемыми при УЗИ являются следующие:

- неоднородность паренхимы яичка;
- дефект белочной оболочки;
- неровность контура яичка;
- жидкость в оболочках яичка (гематоцеле).

УЗИ эффективно для дифференциальной диагностики гематомы яичка и гематоцеле вследствие разрыва яичка. Неровный контур яичка является постоянным признаком разрыва яичка, в то время как его контур остаётся ровным у пациентов с интратестикулярной гематомой. Последнюю в некоторых случаях необходимо дифференцировать с новообразованием яичка. Гематома отличается от опухоли по степени васкуляризации, которая оценивается при доплерографии. Кроме того, размеры и эхогенность гематом быстро изменяются в течение нескольких дней, что можно наблюдать при контрольных УЗИ [27].

УЗИ органов мошонки может выявить повреждение белочной оболочки [15].

### ***1.5.3. Диагностика перелома полового члена***

#### *1.5.3.1. Клинические признаки*

1. Звук треска или хруста во время полового акта, сопровождающиеся болью, быстрым исчезновением эрекции и появлением отека полового члена, изменением цвета его кожи.

2. Если Buck's фасция не повреждена, образуется поверхностная гематома, приводящая к деформации полового члена.

3. При повреждении фасции Бака гематома может распространяться на мошонку, промежность и надлобковые области.

#### *1.5.3.2. Инструментальная диагностика*

Как правило, для диагностики перелома полового члена достаточно данных анамнеза и физикального обследования. В сомнительных случаях можно прибегнуть к УЗИ или магнитно-резонансная томографии, которые позволяют выявить разрыв белочной оболочки. Данные методы в большинстве случаев позволяют диагностировать перелом полового члена, но если они дают отрицательный результат, то при сохраняющихся подозрениях на наличие данной патологии можно выполнить кавернозографию, однако даже при её использовании могут встречаться ложноотрицательные результаты [55].

### ***1.5.4. Диагностика повреждений уретры у мужчин***

#### *1.5.4.1. Клинические признаки*

Уретроррагия является основным признаком повреждения уретры. Однако его отсутствие не исключает травму мочеиспускательного канала.

Острая задержка мочи является еще одним классическим признаком травмы уретры и часто ассоциируется с её полным разрывом.

Другими клиническими признаками повреждения мочеиспускательного канала могут быть гематурия и боль в уретре при мочеиспускании, которая чаще встречается у мужчин младше 40 лет и редко у пациентов старше 60 лет [31].

#### *1.5.4.2. Физикальное обследование*

Физикальное обследование включает осмотр, пальпацию пенильной уретры и промежности, а также проведение пальцевого ректального исследования, которое следует проводить в том числе, чтобы исключить сопутствующее повреждение прямой кишки, которое встречается до 5% случаев травмы таза. Несвоевременное обнаружение повреждения прямой кишки может привести к серьезным осложнениям и даже к летальному исходу. Травму прямой кишки можно заподозрить при наличии крови на перчатке, после извлечения пальца из прямой кишки. Также возможно пропальпировать разрыв стенки прямой кишки в ходе исследования [17].

#### *1.5.4.3. Ретроградная уретрография*

Ретроградная уретрография является основным методом диагностики повреждения уретры у мужчин.

При проведении данного исследования пациент укладывается в положении на спине, с поворотом корпуса направо под углом 30 градусов. Пятка правой нижней конечности помещается в подколенную ямку вытянутой левой нижней конечности. Половой член натягивается вдоль правого бедра. Затем под контролем ЭОП в уретру вводится 20 мл рентгенконтрастного вещества при окклюзии меатуса баллоном катетера Фолея. У нестабильных пациентов ретроградную уретрографию следует отложить до стабилизации их состояния.

Уретрограмма позволяет идентифицировать место повреждения и оценить его степень в соответствии с классификацией. Любой затек контрастного вещества

вне уретры является патогномичным симптомом травмы уретры. Типичная картина неполного разрыва уретры — затек контраста за пределы мочеиспускательного канала при контрастировании проксимальных отделов уретры и мочевого пузыря. При полном разрыве контрастирования уретры выше места затёка не наступает [73].

#### *1.5.4.4. Компьютерная томография в диагностике травм уретры*

Компьютерная томография малоинформативна для диагностики повреждений уретры, однако она позволяет выявить сопутствующие повреждения. Однако следует отметить, что травмы уретры часто возникают у пациентов с политравмой, поэтому компьютерная томография может быть полезна у этой категории пациентов для выявления других повреждений, в том числе, опасных для жизни [60].

#### *1.5.4.5. Уретроскопия*

Гибкая уретроцистоскопия позволяет диагностировать повреждение мочеиспускательного канала и дифференцировать полный и неполный его разрыв.

Данный метод диагностики относится к инвазивным поэтому применять его следует при сомнительных результатах ретроградной уретрографии при сохраняющемся подозрении на наличие повреждение мочеиспускательного канала. Этот метод позволяет при неполном разрыве уретры провести струну-проводник в мочевой пузырь для обеспечения возможности катетеризации мочевого пузыря.

Гибкую цистоскопию под наркозом рекомендуется выполнять при подозрении на повреждение уретры у пациентов с переломом полового члена.

У женщин для диагностики повреждений уретры используются уретроскопия и вагиноскопия.

Гибкая уретроскопия также играет важную роль во время наблюдения за пациентом в отдалённом периоде после травмы для выявления стриктуры уретры [69].

## **1.6. Лечение травм наружных гениталий у мужчин**

### ***1.6.1. Лечение пациентов с повреждениями органов мошонки***

При выборе консервативной тактики в отношении пациентов с повреждениями органов мошонки следует учитывать возможные преимущества и риски данного лечебного подхода. Консервативная тактика применяется только при отсутствии показаний к хирургическому лечению.

Последствия консервативного лечения недиагностированного разрыва яичка могут быть физиологическими, психологическими и экономическими. Физиологические — атрофия яичек, нарушение сперматогенеза и синтеза тестостерона. Отсрочка лечения или неправильная тактика может привести к утрате яичка или к потере его функций.

Травма гениталий, вызывает эмоциональные последствия у пациента, а если это ребёнок, то и у его родителей. Консервативное лечение может привести к тому, что такие пациенты будут длительное время находиться в больнице, им требуется более продолжительное время для реабилитации после травмы, что может неблагоприятно сказаться на психоэмоциональном состоянии пациента.

При первичном обследовании пациентов с травмой органов мошонки прежде всего необходимо исключить разрыв яичка.

До 50% пациентов, обращающихся в отделения неотложной помощи с выраженным отеком мошонки или её гематомой, а также гематомой на внутренней поверхности бёдер имеют разрыв яичка.

Любое подозрение на разрыв яичка — показание к ранней ревизии органов мошонки. Раннее хирургическое вмешательство при закрытой травме яичка было

предложено в 1969 году. Несколько исследований показали превосходство данной тактики по отношению к консервативной в отношении частоты орхиэктомий.

Риск инфицирования возможен даже при малых дефектах белочной оболочки и позднее её восстановление увеличивает частоту орхидэктомий.

Длительно существующее гематоцеле может привести к атрофии яичек, их некрозу и образованию абсцесса. До 40% пациентов с большими гематоцеле в итоге потребуют его дренирования из-за осложнений. Половине из них потребуется либо резекция яичка, либо орхиэктомия. Все гематоцеле, обнаруженные при обследовании, должны быть полностью дренированы в течение 24 часов после травмы. В сомнительных случаях (при относительно небольшом отеке или гематоме мошонки) может использоваться ультразвуковое исследование для оценки состояния яичка, что позволяет избежать операции [52].

Консервативное лечение рекомендуется при гематоцеле, размер которого в три раза меньше размера контралатерального яичка. Пациенты с крупными гематоцеле имеют более высокую частоту орхиэктомии, чем пациенты с небольшими гематоцеле. Раннее хирургическое вмешательство приводит к сохранению яичка в более чем 90% случаев по сравнению с отсроченными операциями, которые приводят к орхиэктомии у 45-55% пациентов [27].

Подкожная гематома мошонки также не требует хирургического вмешательства [60].

При исключении показаний к хирургическому лечению травмы органов мошонки можно лечить консервативно. Основными целями консервативной терапии являются: адекватное обезболивание, достижение стойкого гемостаза и предотвращение инфекционных осложнений [41].

### ***1.6.2. Лечение пациентов с травмами передней уретры***

При ушибе уретры проводится консервативная терапия (обезболивание, купирование уретроррагии, профилактика инфекционно-воспалительных осложнений).

При неполном разрыве уретры также возможна катетеризация мочевого пузыря с целью отведения мочи.

При полном разрыве уретры или развитии острой задержки мочи вследствие её повреждения выполняется надлобковая цистостомия.

При небольших сроках, прошедших с момента повреждения уретры, отсутствии признаков инфицирования и небольшом диастазе краёв повреждённой уретры, который позволяет мобилизовать и анастомозировать их без натяжения. При отсутствии такой возможности выполняется троакарная цистостомия с последующей отсроченной реконструкцией. Проксимальный и дистальный отдел уретры можно

При развитии стриктуры уретры в отдалённом периоде после травмы выполняются внутренняя оптическая уретротомия (при первичной короткой стриктуре луковичного отдела уретры), анастомотическая или аугментационная уретропластика [33].

### ***1.6.3. Экстренная помощь при повреждениях уретры***

Лечение травмы уретры у мужчин всегда является сложной задачей. Неотложная помощь при травме уретры играет важную роль в дальнейшем прогнозе состояния пациента. Дефекты в её оказании могут привести к инфекционным осложнениям, формированию свищей, развитию стриктуры уретры, недержания мочи или эректильной дисфункции, она что в значительной степени ухудшает качество жизни пациента и усложняет дальнейшее лечение.

При травмах уретры у мужчин обычно пациенты обращаются в ближайшее медицинское учреждение, где не всегда есть возможность проведения полноценного обследования пациента и проведения всего спектра лечебных мероприятий. После оказания неотложной помощи такие пациенты должны быть переведены в специализированный стационар более высокого уровня.

Принципы неотложной помощи пациентам при травмах уретры:

1) ранняя открытая или эндоскопическая ревизия уретры; если у пациента наблюдается значительная гематома или затек контраста или имеются сопутствующие повреждения прямой кишки и мочевого пузыря, показаны открытая ревизия, санация и дренирование;

2) гемостаз;

3) профилактика инфекционных осложнений;

4) отведение мочи.

При нестабильном состоянии пациента с тяжелой сочетанной травмой, показана экстренная цистостомия для временного дренирования мочевого пузыря, в дальнейшем следует выполнить ревизию уретры [25].

С целью обеспечения адекватной деривации мочи выполняется катетеризация мочевого пузыря (при неполном разрыве уретры), а при её невозможности — троакарная цистостомия. В последнем случае важно сохранить надлобковый катетер до восстановления уретры.

Цистостомия — оптимальный метод отведения мочи при оказании неотложной помощи пациентам с травмой уретры. Она выполняется быстро и безопасно, исключает дополнительную травму уретры при катетеризации, а наличие цистостомы обеспечивает лучшие условия для выполнения реконструктивных операций на уретре в отделённом периоде. Открытая цистостомия не может быть оправдана. Она оправдана только тогда, когда у пациента имеется сопутствующее повреждение мочевого пузыря.

Уретральный катетер может быть удален через 7–14 дней, а цистостомический дренаж, при восстановлении адекватного мочеиспускания — через 4–6 недель.

Обширная гематома, проникающее ранение промежности или нижней части живота, разрыв мочевого пузыря и ректальные травмы — признаки сочетанной травмы.

Полный разрыв уретры часто сопровождается обширной гематомой в области травмированного участка уретры. В таких случаях возможен значительный

диастаз концов повреждённой уретры. Цистостомия является необходимым элементом экстренной помощи этим пациентам.

Сшивание разорванной уретры при её отрыве от мочевого пузыря с натяжением противопоказано, так как оно может привести к повреждению волокон сфинктера уретры и развитию недержания мочи. Для снижения риска повреждения наружного сфинктера предложен «жилетный шов» — шов, входящий со стороны внутреннего сфинктера, проходящий через предстательную железу и выходящий из промежности, где завязывается узел. Данный шов подтягивает шейку мочевого пузыря к простате. Ряд исследований показал, что «жилетный шов» не увеличивают риск формирования стриктуры уретры и её длину, а также риск развития недержания мочи. Но следует отметить, что этот шов может вызвать смещение и неправильное сращение концов уретры [73].

Анализируя большую часть литературы по теме травм мужских гениталий, можно установить, что классификация травм мужских гениталий до конца не изучена, также не существует чётких алгоритмов ведения и диспансеризации пациентов с травмами мужских гениталий.

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что изучение классификации травм мужских гениталий, а также разработка чётких алгоритмов ведения и диспансеризации пациентов с травмами мужских гениталий является актуальной задачей современной ургентной урологии и андрологии не только в научном плане, но и для практического здравоохранения.

## ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ

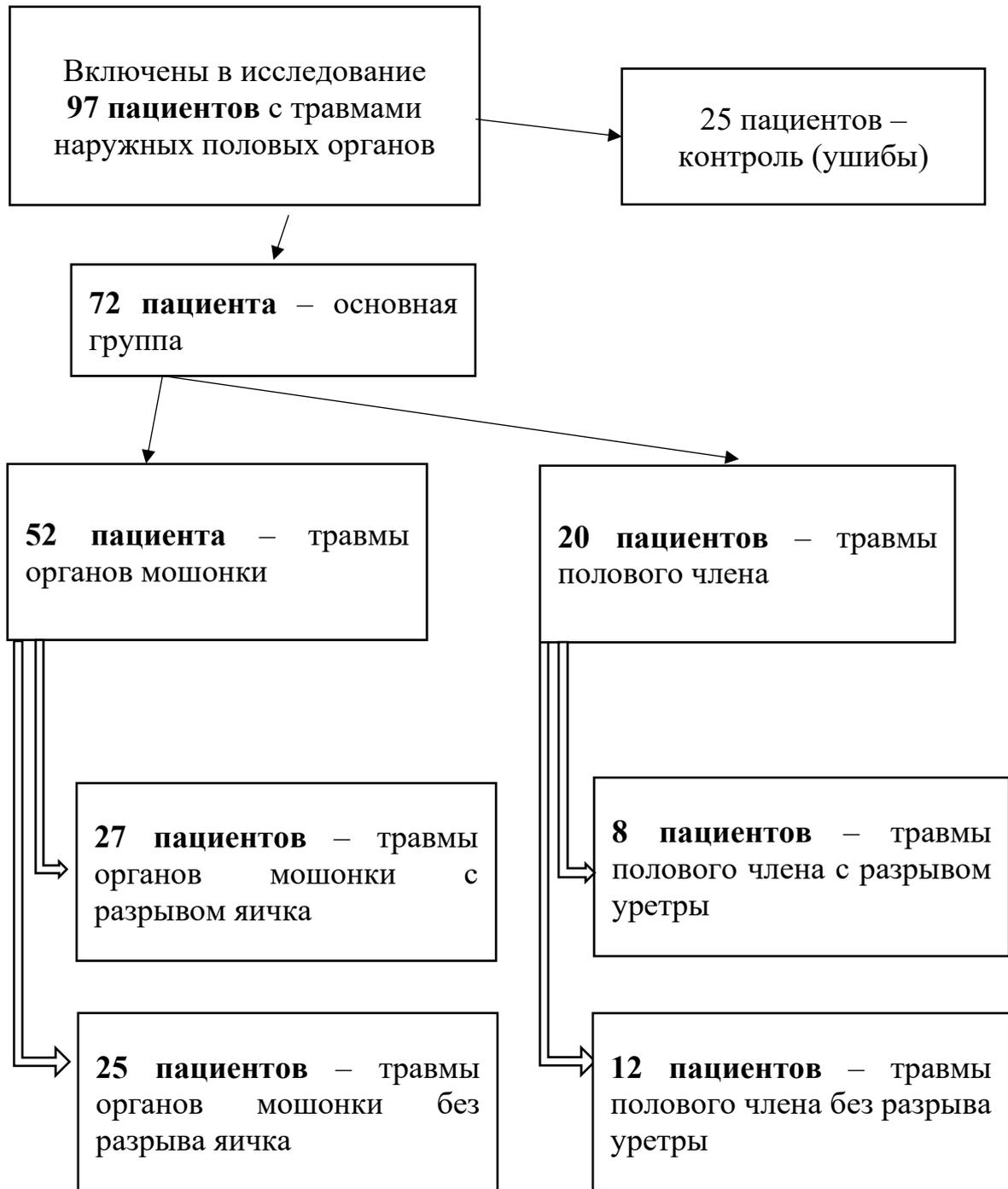
### 2.1. Характеристика клинических наблюдений

В работе представлены клинические наблюдения за пациентами в период с 2015 по 2020 гг. в урологических отделениях ФГБУ "Клиническая больница им. В.В. Виноградова» г. Москвы и ГБУЗ Московской области "Коломенская больница" г. Коломны. Всего проанализированы результаты лечения 97 пациентов с травмами гениталий, из них в основную группу включено 72 пациента и 25 пациентов составили контрольную группу.

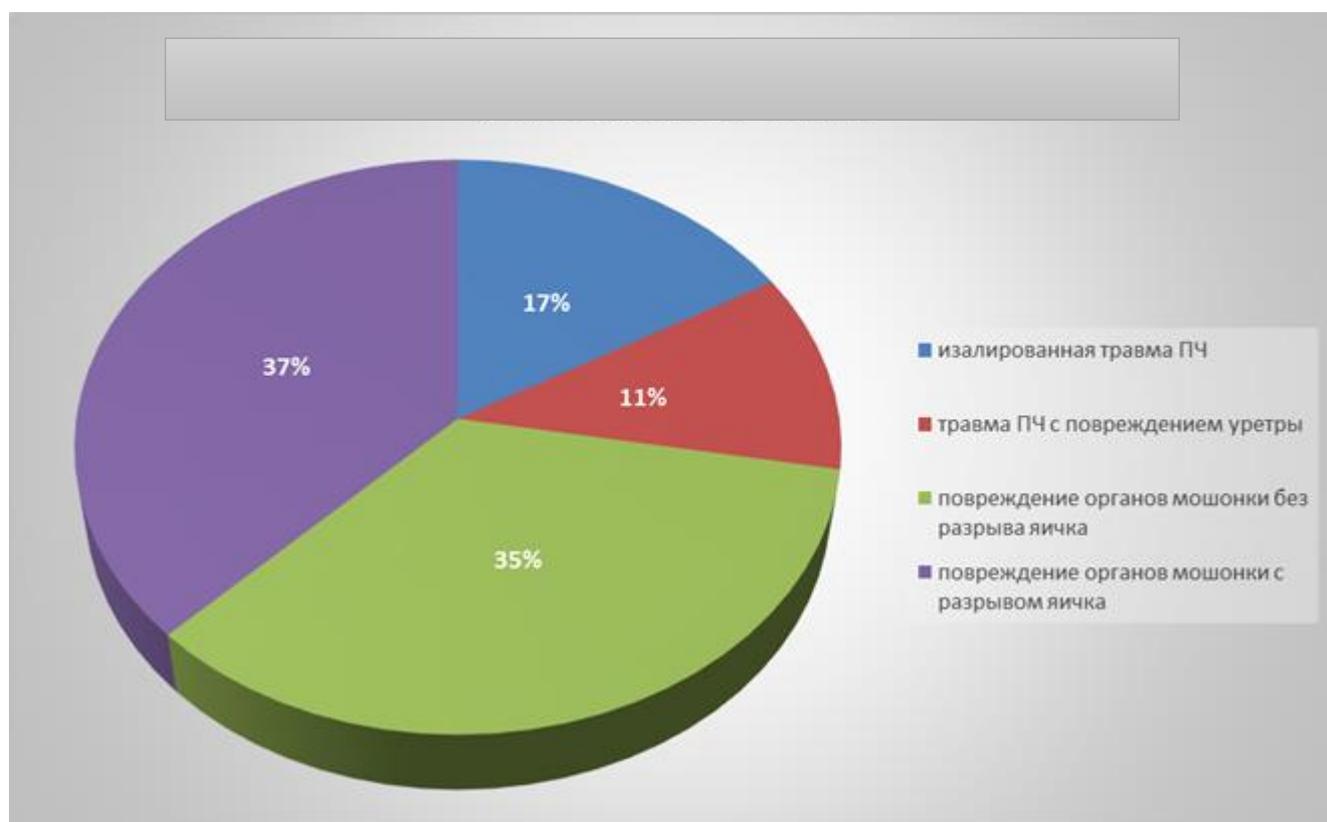
В соответствии с задачей проанализировать характер и особенности травм наружных половых органов у мужчин нами было проведено разделение травм гениталий в соответствии с локализацией повреждения. В литературе описанное множество различных классификации травм гениталий у мужчин. Каждая классификация содержит одну из характеристик травм органов гениталий: локализация повреждения, механизм его возникновения, сочетаемость повреждения. При анализе травм нам наиболее удобным представлялось разделить травмы гениталий основной группы исследуемой выборки пациентов на 4 группы:

1. Повреждения органов мошонки без разрыва яичка.
2. Повреждения органов мошонки с разрывом яичка.
3. Изолированный перелом полового члена.
4. Перелом полового члена с разрывом уретры.

И 25 пациентов в контрольной группе (пациенты с ушибами мошонки или полового члена не требующие госпитализации) (рис. 2.1., 2.2).



**Рисунок 2.1.** Распределение пациентов исследования по группам в зависимости от вида травмы.



**Рисунок 2.2.** Распределение пациентов основной группы (n=72) в зависимости от вида травмы.

Наше наблюдение показало, что чаще всего встречается повреждение органов мошонки с разрывом яичка (37,5%). Это объясняется, по-видимому, тем, что пациенты с такой травмой вынуждены всегда обращаться за медицинской помощью, в отличие от травм без разрыва яичка, когда травмированные мужчины стараются максимально обойтись без обращения к врачу. Вторая по частоте — травма органов мошонки без разрыва мошонки (35%). Травма полового члена в целом составляла около 28% всех травм органов гениталий, однако в структуре травм полового члена около 60% пациентов с травмами полового члена были без повреждения уретры и только 40 % пациентов с повреждением уретры. В таблице 2.1 представлена характеристика пациентов основной группы в зависимости от варианта повреждения гениталий.

**Таблица 2.1.** Характеристика пациентов основной группы в зависимости от вида травмы.

	Повреждения органов мошонки с разрывом яичка	Повреждения органов мошонки без разрыва яичка	Изолированный перелом полового члена	Перелом полового члена с разрывом уретры
Общая выборка, n=72	27	25	12	8
Вид травмы гениталий, %	37,5%	34,7%	16,7%	11,1%
Травма органов мошонки, %	51,9%	48,1%	-	-
Травма полового члена, %	-	-	60%	40%

Нужно отметить, что пациенты основной группы при обращении были госпитализированы для дообследования и лечения, а пациенты контрольной группы наблюдались и консервативно лечились в амбулаторном режиме. В ходе проводимой работы анализировались анамнез, включая механизм повреждения и клинические данные у всех пациентов.

В ходе исследования выявлены различные варианты повреждения гениталий. Среди всех обследованных пациентов были 32 пациента с открытыми травмами мужских гениталий и 40 пациентов с закрытыми травмами мужских гениталий. Больше всего пациентов с открытой травмой были с ранением мошонки (65,6%). Это связано с тем, что под этим диагнозом подразумеваются различные ранения, царапины и нарушение целостности кожи мошонки. Разрыв яичка (правого или левого) встречается почти одинаково часто, это объясняется одинаковой вероятностью повреждения как правого, так и левого яичка. Повреждение полового члена, белочной оболочки и уретры составляли в целом 34,4% всех случаев

открытой травмы. Открытые травмы гениталий были у 13 пациентов первой группы (повреждение органов мошонки с разрывом яичка) – 40,6 % и у 8 пациентов второй группы (повреждение органов мошонки без разрыва яичка – 25 %, у 6 пациентов с изолированной травмой полового члена – 18,8 %, у 5 пациентов четвертой группы (повреждения полового члена с разрывом уретры) – 15,6 %. Пациенты контрольной группы не имели открытых травм гениталий (таблица 2.2).

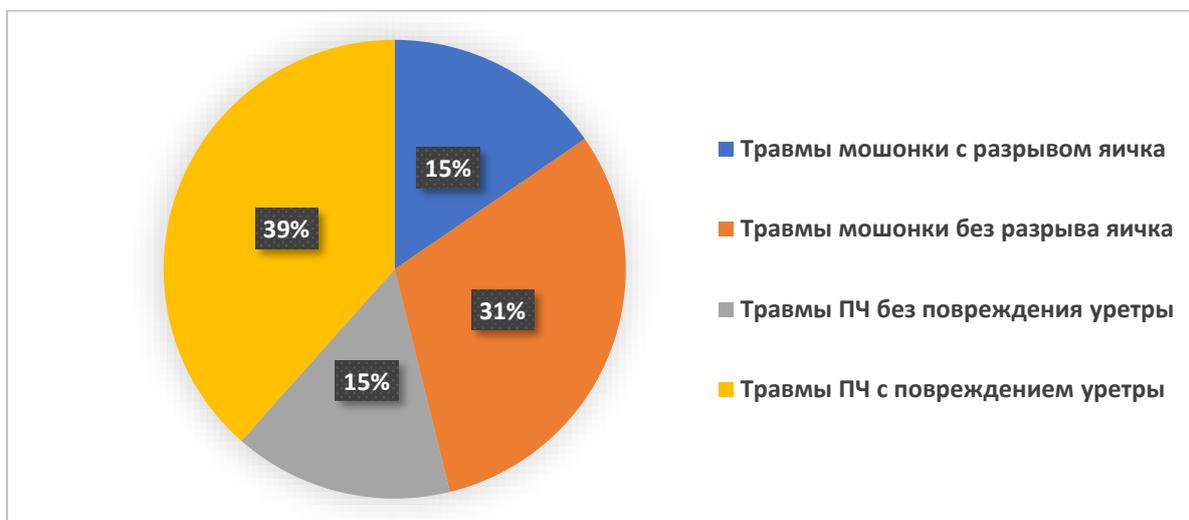
**Таблица 2.2.** Характеристика открытых травм гениталий (n=32).

Вид повреждения	n (%)
Повреждения органов мошонки с разрывом яичка	13 (40,6)
Повреждения органов мошонки без разрыва яичка	8 (25)
Изолированный перелом полового члена	6 (18,8)
Перелом полового члена с разрывом уретры	5 (15,6)

## 2.2. Возрастная характеристика пациентов

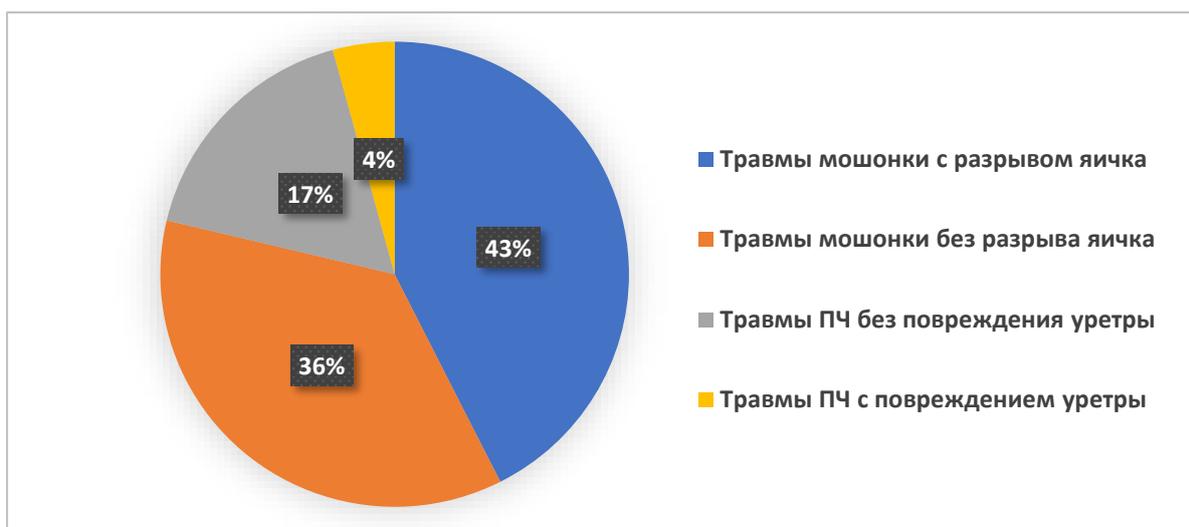
Среди пациентов в исследовании были представители разных возрастных групп согласно определению ВОЗ: подростки (до 18 лет), молодой возраст (18-44 года), средний возраст (45-59 лет). Средний возраст пациентов основной группы составил  $30,6 \pm 12,01$  лет (16-55 лет), а контрольной —  $30,7 \pm 9,03$  лет (19-52 года), пациенты основной и контрольной групп были сравнимы по возрасту ( $p > 0,05$ ). Большинство пациентов в основной группе (65,3%) были из группы молодых взрослых, а это группа людей, планирующих иметь потомство, что делает проблему (травма мужских гениталий) социально-значимой. Среди подростков (до 18 лет) повреждения наружных половых органов также довольно часто встречаются (в нашем исследовании группа подростков, не достигших 18 лет, в основной группе составила 18,1%), а это группа людей – будущих отцов. Травма гениталий у людей среднего возраста встречалась в нашем исследовании реже всего. На момент

исследования все обследуемые достигли возраста 18 лет. Распределение травм по возрасту представлено на рисунках 2.3-2.5.



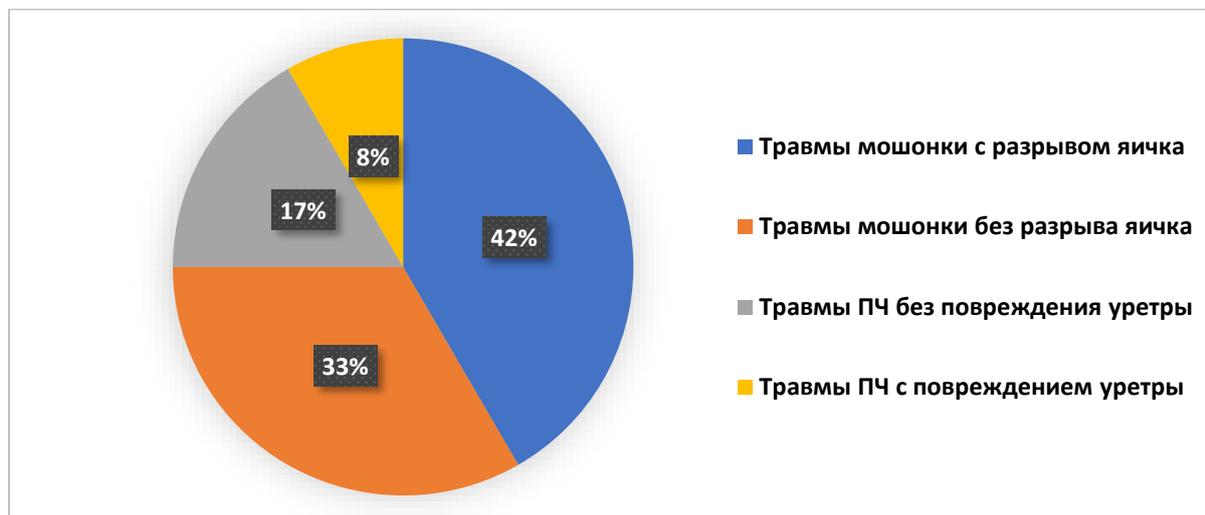
**Рисунок 2.3.** Распределение травм гениталий у пациентов, перенесших травмы в возрасте до 18 лет.

В группе подростков наибольшую долю в структуре травм занимали травмы полового члена с повреждением уретры, а также травмы мошонки без разрыва яичка. При сборе анамнеза в этой группе лидировали спортивные причины полученных травм (занятия экстремальными видами спорта, активного отдыха).



**Рисунок 2.4.** Распределение травм гениталий в возрасте от 18 до 44 лет.

Среди лиц молодого возраста, наиболее многочисленной группы в данном исследовании, лидировали травмы мошонки с преобладанием травм с разрывом яичка. В сумме травмы полового члена в этой возрастной группе составили лишь пятую часть.



**Рисунок 2.5.** Распределение травм гениталий в возрасте старше 45 лет.

У пациентов среднего возраста распределение травм было сходным с молодыми, четверть травм составили травмы полового члена, три четверти – травмы мошонки, так же с некоторым преобладанием травм с разрывом яичка.

### 2.3. Методы

Одной из задач нашей работы было изучение отдаленных последствий травм гениталий и влияние повреждений гениталий на копулятивную и репродуктивную функцию мужчин. С этой целью, помимо осмотра и сбора анамнеза, в ходе исследования были использованные следующие диагностические методики:

1. Анкетирование (SF-36, PROM-USS, IPSS, МИЭФ-5).
2. Спермограмма.
3. Ретроградная уретрография.
4. Ультразвуковая диагностика органов мошонки и полового члена.

### ***2.3.1. Клиническая картина***

Клиническая картина травм мужских гениталий очень разнообразная и зависит от локализации и глубины повреждения. При травмах полового члена с повреждением уретры больше всего пациенты жалуются на невозможность самостоятельного мочеиспускания и/или выделение крови с мочой. Физикальное исследование пациентов выполняли по общепринятой схеме: степень развития половых органов, оценивалось состояние кожных покровов, наличие рубцов, свищевых отверстий. При оценке местного статуса пациентов с перенесенной в анамнезе травмой гениталий оценивалось наличие посттравматических или постоперационных рубцов, целостность полового члена и органов мошонки, размеры яичек, конфигурация полового члена и мошонки. Для пациентов, у которых посттравматический период составлял 2 месяца и менее, оценивалось наличие отека, гематомы, болевой синдром, асимметрии мошонки и полового члена. При ректальном исследовании проводилась оценка тонуса сфинктера, состояние стенки прямой кишки, предстательной железы (ее размера, формы, консистенции, болезненности при пальпации, характеристика срединной борозды).

При сборе анамнеза обращалось внимание на механизмы и обстоятельства получения травмы. Большинство пациентов получили травмы вследствие падения (велосипед, скейтборд, коньки и т.д.) — 34,7%, также группа пациентов указали на то, что получили травму во время производственной работы (работа на стройках, в мастерских и т.д.) — 25%, небольшая группа пациентов получили травму во время драки — 12,5%, еще меньший процент пациентов получили травму во время полового акта или мастурбации — 6,9%, у остальных пациентов — 20,9% сбор анамнеза не был информативным в связи с тем, что они не помнили обстоятельства получения травмы или не желали их указывать (таблица 2.3).

**Таблица 2.3.** Механизм и обстоятельства травм гениталий.

Обстоятельства травмы, n=72	n (%)
Падения (велосипед, скейтборд, коньки и т.д.)	25 (34,7)
Производственная травма (работа на стройке, в мастерской и т.д.)	18 (25)
Травма во время драки	9 (12,5)
Травма во время полового акта или мастурбации	5 (6,9)
Нет информации	15 (20,9)

### *2.3.2. Анкетирование*

#### 2.3.2.1. Опросник SF-36 (THE SHORT FORM-36)

Опросник содержит вопросы о взглядах пациентов на свое здоровье. Он валидирован на российских пациентах и широко применяется для оценки качества жизни. Перевод на русский язык и апробация методики была проведена «Институтом клинико-фармакологических исследований» (г. Санкт-Петербург) и с тех пор опросник широко используется как в научных исследованиях, так и в клинической практике. В настоящее время проведение опроса автоматизировано, не вызывает затруднений ни у пациента, ни у исследователя. Опросник определяет степень удовлетворенности теми сторонами жизнедеятельности организма, на которые влияет состояние здоровья (трудоспособность, социальное функционирование, эмоциональное и психическое состояние человека). Опросник содержит 36 вопросов, при ответе на которые формируется восемь основных шкал. Показатели опросника составлены таким образом, что чем выше значение показателя (от 0 до 100), тем лучше оценка качества жизни пациента. Опросники заполнили 25 пациентов из основной группы и все 25 пациентов из группы сравнения. Согласно плану диссертационной работы, опрос проводился среди пациентов обеих групп, у которых была возможность после лечения с контрольным визитом также исследовать спермограмму. В основной группе таких пациентов было 25. Количественная оценка результатов анкетирования проводилась по критериям, приведенных в таблице 2.4.

**Таблица 2.4.** Характеристика шкал опросника SF-36.

№	Название шкалы	Характеристика шкалы
1	Физическое функционирование (Physical Functioning - PF)	отражает степень, в которой физическое состояние ограничивает выполнение физических нагрузок (самообслуживание, ходьба, подъем по лестнице, перенос тяжестей и т.п.)
2	Рольное функционирование (физическое) (Role-Physical Functioning - RP)	влияние физического состояния на повседневную рольную деятельность (работу, выполнение повседневных обязанностей).
3	Интенсивность боли (Bodily pain - BP)	влияние боли на способность заниматься повседневной деятельностью, включая работу по дому и вне дома.
4	Общее состояние здоровья (General Health - GH)	оценка больным своего состояния здоровья в настоящий момент и перспектив лечения.
5	Жизненная активность (Vitality - VT)	Ощущение полноты сил и энергии
6	Социальное функционирование (Social Functioning - SF)	ограничение социальной активности (общения), обусловленное физическим или эмоциональным состоянием
7	Рольное функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (RoleEmotional - RE)	Ограничение выполнения работы или другой повседневной деятельности, обусловленное эмоциональным состоянием
8	Психическое здоровье (Mental Health - MH)	характеризует настроение наличие депрессии, тревоги, общий показатель положительных эмоций.

Пациенту предоставлялся доступ к онлайн программе (Опросник качества жизни SF-36; авторы: J. Ware, C. Sherbourne (1992); адаптация: ИКФИ (2000-е), установленной на планшетный компьютер, в которой он отвечал на поставленные вопросы. Прохождение опросника занимало 4-10 минут, подсчет баллов по шкалам производился автоматически.

### 2.3.2.2. Опросник PROM-USS (patient-reported outcome measure for urethral stricture surgery)

Опросник составлен для оценки влияния стриктуры уретры на качество жизни пациентов. Опрос проводился только для пациентов с травмами полового члена с повреждением уретры (n=8). Опросник состоит из 15 вопросов, они разделены на 5 блоков:

— первый блок, состоящий из вопросов 1-6 заключал в себе оценку симптомов нижних мочевых путей (СНМП), где 0 баллов – симптомы отсутствуют, а 24 балла – максимально выраженные симптомы;

— второй блок относился к вопросу 7 и давал возможность оценить влияние СНМП на качество жизни пациента, где основными вариантами ответов были следующие: совсем не влияют; влияют незначительно, немного, сильно;

— третий блок – вопрос 8 – связан с оценкой струи при мочеиспускании, где 1 – хорошая струя, а 4 — плохая. Этот вопрос также называется визуально-аналоговая шкала (ВАШ мочеиспускания);

— четвертый блок (9 и 10 вопросы) — характеризует удовлетворенность пациентов от проведенной операции;

— пятый блок (вопросы от 11 до 15) — используется для пациентов с дренированным мочевым пузырем цистостомой (в нашем исследовании таких пациентов не было).

### 2.3.2.3. Опросник IPSS (International Prostate Symptom Score)

Международная шкала симптомов простаты (IPSS) – опросник используется для определения тяжести симптомов нижних мочевыводящих путей. Это проверенная, воспроизводимая система баллов для оценки тяжести заболевания и реакции на терапию. Опросник создан в 1992 году Американской урологической ассоциацией, он изначально не содержал восьмого вопроса о качестве жизни, отсюда и его первоначальное название — оценка симптомов Американской урологической ассоциации (AUA-7). Международная комиссия Всемирной

организации здравоохранения по аденоме простаты приняла индекс «восьми вопросов» и назвала его IPSS.

Шкала IPSS состоит из 7 вопросов, связанных с симптомами мочеиспускания. Оценка по шкале от 0 до 7 указывает на незначительное проявление симптомов, от 8 до 19 – умеренное проявление симптоматики и от 20 до 35 - тяжелые симптомы нижних мочевыводящих путей.

Тем не менее, данный метод диагностики не является самым надежным для анализа СНМП, указывающих на ДГПЖ, но его можно использовать для количественного определения СНМП после постановки диагноза. IPSS не подходит для постановки или исключения диагноза инфравезикальной обструкции. Авторы шкалы отметили пороговое значение  $\geq 20$ , показывающую большую вероятность инфравезикальной обструкции (см. таблицу 2.5).

**Таблица 2.5.** Оценка СНМП в шкале IPSS.

Вопрос	Симптом
1	Фаза опорожнения
2	Частота мочеиспускания
3	Периодичность мочеиспускания
4	Срочность мочеиспускания (ургентность)
5	Качество мочеиспускания (струя)
6	Напряжение
7	Ноктурия

В работе анкетирование проводилось у всех пациентов основной и контрольной группы (n=97).

#### 2.3.2.4 Опросник МИЭФ-5

Международный индекс эректильной функции (МИЭФ-5) — опросник состоит из 5 вопросов. Это проверенное многомерное самостоятельное

исследование, которое оказалось полезным при клинической оценке эректильной функции, дисфункции и результатов лечения. За каждый из 5 вопросов присуждается оценка от 0 до 5, они оценивают эректильную функцию. Эта шкала ограничена поверхностной оценкой психосексуального фона и очень ограничена оценкой партнерских отношений, — это два важных фактора в представлении мужской сексуальной дисфункции. Следовательно, анализ анкеты следует рассматривать как дополнение, а не замену подробного сексуального анамнеза и обследования (таблица 2.6) [97].

**Таблица 2.6.** Опросник МИЭФ-5.

	Почти никогда или никогда	Редко (реже чем в половине случаев)	Иногда (примерно в половине случаев)	Часто (более чем в половине случаев)	Почти всегда или всегда
	чрезвычайно трудно	очень трудно	трудно	не очень трудно	не трудно
1 Как часто у Вас возникала Эрекция при сексуальной активности за последнее время?	1	2	3	4	5
2 Как часто за последнее время возникающая у Вас эрекция была достаточна для введения полового члена (для начала полового акта)?	1	2	3	4	5
3 При попытке полового акта как часто у Вас получалось осуществить введение полового члена (начать половой акт)?	1	2	3	4	5
4 Как часто за последнее время Вам удавалось сохранить эрекцию после начала полового акта?	1	2	3	4	5
5 Насколько трудным было сохранить эрекцию в течение и до конца полового акта?	1	2	3	4	5

### ***2.3.3. Лабораторные методы диагностики***

#### **2.3.3.1. Спермограмма**

Это анализ спермы (эякулята), состоящий из определения физических свойств жидкой спермы и определения количества, морфологии и подвижности сперматозоидов. Спермограмма включает: физические параметры (объем, цвет, pH, вязкость, скорость разжижения), количественные характеристики (количество сперматозоидов в 1 мл и во всем эякуляте, подвижность, жизнеспособность), а также их морфологию (содержание нормальных форм, с патологией), наличие агглютинации и клеток сперматогенеза, а также содержание лейкоцитов, эритроцитов, наличие слизи. Анализ спермы не является эксклюзивным тестом на фертильность, почти 30% населения с нормальными числовыми показателями имеют ненормальную функцию сперматозоидов (неспособность оплодотворить яйцеклетки или генетические аномалии, препятствующие нормальному эмбриональному развитию) [117], однако является доступным и имеет существенное значение для прогноза оплодотворения *in vitro* и *in vivo*. Спермограмма проведена 25 пациентам из основной группы и 25 пациентам контрольной группы. Спермограмма всем больным (n=50) выполнялась в лечебно-диагностическом центре «Семейный доктор», г. Коломны. Все пациенты сдавали анализы за свой счет, финансирования исследования не было.

### ***2.3.4. Инструментальные методы диагностики***

#### **2.3.4.1. Ретроградная уретрография**

Ретроградная уретрография считается лучшим начальным методом исследования для визуализации уретры у мужчин и показана для оценки повреждений, стриктур и свищей уретры. Ретроградная уретрография — это простое, доступное и экономичное исследование. Наружный проход уретры подготавливается стандартным стерильным способом для установки обычного

катетера Фоллея №16. Катетер с присоединенным ирригационным шприцем и шприцем для накачивания (физиологический раствор) перед использованием следует промыть. Когда баллонная часть катетера располагается в ладьевидной ямке уретры полового члена, баллон надувается 1,0–1,5 мл физиологического раствора, удерживая порт свободной рукой для частичного надувания баллона. Смазка не рекомендуется, поскольку она может помешать баллону оставаться на месте для оптимальной окклюзии. Пациент находится в положении лежа на спине под углом 45° (по Сгальтцеру (в  $\frac{3}{4}$ )). Пенис следует расположить латерально над проксимальным отделом бедра с умеренным натяжением. Пациент должен быть уверен в дискомфорте, который он испытывает при надувании баллона. Затем под рентгеноскопическим контролем вводится 20-30 мл 60% йодсодержащего контрастного вещества, чтобы заполнить переднюю уретру. Обычно возникает спазм наружного сфинктера уретры, который препятствует заполнению дальних отделов уретры, бульбарных, перепончатых и простатических отделов уретр. Чтобы преодолеть это сопротивление, обычно требуется медленное, легкое давление. Рентгенограммы получают при визуальном подтверждении поступления контрастного вещества в мочевой пузырь. При правильном введении контрастное вещество может попасть через шейку мочевого пузыря в мочевой пузырь. Для получения точной проксимальной границы стриктуры пациентам выполнялась микционная цистоуретрография. Выполнялась в таком же положении больного, как и при уретрографии. Контрастное вещество вводится в мочевой пузырь до появления позывов, а при мочеиспускании выполнялись серии рентгеновских снимков.

Ретроградная уретроцистография выполнена 7 из 8 пациентов с переломами полового члена с повреждением уретры, это пациенты, у которых были показания к данному методу исследования (затрудненное мочеиспускание, дискомфорт при мочеиспускании, учащенное мочеиспускания). Уретрография и микционная уретроцистография в нашем исследовании выполнялись в «Коломенская больница»

г. Коломны с помощью рентгенодиагностического комплекса АРХМ –«РЕНЕКС» с использованием контрастного вещества (ультравист 370).

#### 2.3.4.2. УЗИ органов мошонки

УЗИ мошонки должно проводиться, когда пациент находится в положении лежа на спине со свернутым полотенцем или подушкой между ног для поддержки мошонки и пениса. Для сканирования используется высокочастотные преобразователь (от 8 до 15 МГц), но с меньшей частотой линейного датчика.

Для полной картины необходимо получить сагиттальные и поперечные изображения каждого яичка для сравнения эхогенности, стенки мошонки, толщины и симметричности перегородки, а также наличия жидкости в оболочках яичек. Цветное доплеровского ультразвуковое исследование также может использоваться для визуализации перфузии и проведения общей оценки кровотока.

Для диагностики пациентов был использован ультразвуковой сканер SONOACE 9900 PRIME с широкополосным линейным датчиком с частотой сканирования 5-12 МГц. Исследования проводились в В-режиме и в режиме цветного доплеровского картирования (ЦДК).

Ультразвуковое исследование паховой области проводилось в положении лежа. В начале датчик устанавливали в продольной и поперечной проекции над паховой складкой, затем зону сканирования перемещали проксимально для фиксации изображения пахового канала. В качестве ориентиров при оценке пахового канала использовались следующие структуры: лонная кость, элементы семенного канатика, бедренные и подвздошные сосуды, мышцы передней брюшной стенки. Сканирование семенного канатика выполнялось в режиме серой шкалы. Проводилась оценка толщины семенного канатика, линейность и изгиб составляющих его структур. Исследование начиналось с мошонки, так как семенной канатик легче всего поддается визуализации. Органы мошонки сканировались в продольной, поперечной, косой и косопоперечной плоскостях для получения наиболее качественных изображений анализируемых структур.

Сканирование начиналось с поперечной плоскости, постепенно смещая датчик каудально от основания мошонки, проводя оценку мягких тканей, яичка с гиперэхогенным средостением, придатков до мошоночной части семенного канатика.

Во время исследования также проводился анализ расположения, объема и эхогенности гонад в полости мошонки, структуры яичка и придатка, толщины капсулы и структуры средостения яичка, общий характер и объем выпота в серозной полости мошонки, а также наличие дополнительных образований. Определялись размеры органов мошонки, длина и толщина гонады оценивалась путем продольного сканирования с визуализацией полюсов яичка и средостения. Во время сканирования длинная ось гонады располагалась параллельно плоскости датчика. При оценке объема яичка значение контралатерального интактного яичка расценивалась как условная норма. Если во время УЗИ обнаруживались дополнительные структуры, то проводился их замер, эхогенность, форма и расположение. Общая оценка кровотока определялась в режиме ЦДК.

#### 2.3.4.3. Ультразвуковое исследование полового члена

Ультразвуковое сканирование мужского полового члена проводилось для общей оценки состояния пещеристых тел и мягких тканей, а также наличия дополнительных образований (гематомы, рубцы, бляшки, кальцинаты). Дополнительно с помощью режима ЦДК проводилась оценка общего кровотока. Если в качестве сопутствующей была зафиксирована травма уретры, выполнялось УЗИ мочевого пузыря с определением остаточной мочи.

## 2.4. Статистическая обработка материала

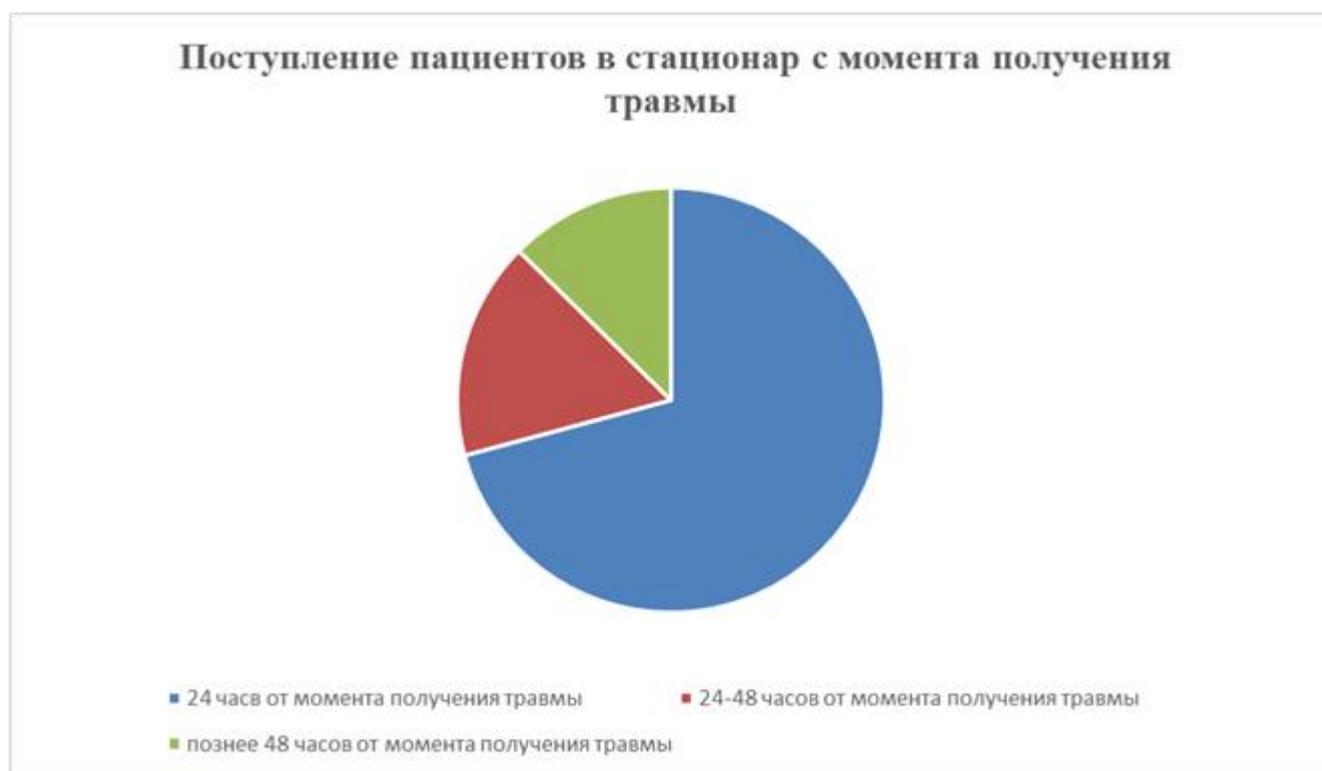
Обработка данных в нашем исследовании проводилась с использованием медицинских статистических методов, и все результаты обобщены в электронном виде. Материал в электронном виде подвергался статистической обработке с

использованием программ Office Excel 2010 (Microsoft, США), SPSS Statistic 26 для Windows (IBM, США). Для количественных показателей были рассчитаны среднее значение ( $M$ ), среднеквадратическое отклонение ( $\delta$ ), ошибка среднего ( $m$ ), медиана ( $Me$ ), 95% доверительный интервал, квартили. Для качественных и порядковых показателей были рассчитаны частоты (%). Все полученные количественные параметры были проверены на соответствие нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка (при  $n < 50$ ) или критерия Колмогорова-Смирнова с поправкой Лиллиефорса (при  $n > 50$ ), а также с помощью показателей эксцесса и асимметрии. Для определения различий в числовых показателях, применяли парный критерий Стьюдента для 2-х зависимых выборок, при отсутствии нормального распределения использовали непараметрический метод – Т-критерий Вилкоксона. Для выявления корреляционных зависимостей использовали линейный коэффициент корреляции Пирсона ( $r$ ) или непараметрический метод Спирмена ( $R$ ). Для выявления взаимосвязи последствия травм в отношении репродуктивной функции и различных факторов применили метод построения дерева решений — способ представления данных в иерархической, последовательной структуре, где каждому объекту соответствует единственный узел, дающий решение с разбиением выборки на несколько подгрупп, каждая из которых имеет определенное отношение к зависимой переменной (наличие изменений в спермограмме). Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05.

## ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 3.1. Сроки поступления пациентов в стационар

В ходе исследования нужно отметить, что 51 пациент (70,8% всех поступивших) поступил в экстренном порядке в первые 24 часа после получения травмы, а 12 пациентов (16,7%) поступили в период 24-48 часов от получения травмы, и 9 пациентов (12,5%) поступили позднее 48 часов от момента получения травмы. Рисунок 3.1 демонстрирует сроки поступления пациентов от момента получения травмы.



**Рисунок 3.1.** Сроки госпитализации в зависимости от времени обращения за медицинской помощью.

Таким образом, получается, что почти  $2/3$  (70,8%) пациентов обратились за помощью в первые 24 часа с момента получения травмы, а больше  $4/5$  пациентов (87,5%) поступили не позднее 48 часов от момента получения травмы, и лишь

12,6% пациентов обратились за помощью позднее 48 часов от момента получения травмы.

Сроки госпитализации пациентов отличаются при различных вариантах повреждения гениталий. Так, быстрее всего поступили пациенты с травмами органов мошонки с разрывом яичка. Однако пациенты с травмами органов мошонки без разрыва яичка поступали позднее 12-24 часов от момента травмы. Это объясняется тем, что эти пациенты лечатся во основном амбулаторно и поступают в стационар только при возникновении осложнений. Пациенты с травмами полового члена без повреждения белочной оболочки и/или уретры также в основном поступали позднее 24 часа от момента травмы. Это можно объяснить, во-первых, тем, что пациенты с травмами полового члена стараются решить проблему самостоятельно или, в крайнем случае, обращаются за помощью в коммерческие медицинские центры. Во-вторых, основные причины травм полового члена — сексуальные акты или мастурбация, поэтому пациенты обращаются за помощью только при повреждении белочной оболочки или уретры или при осложнениях (Таблица 3.1.).

**Таблица 3.1.** Сроки поступления пациентов с травмами гениталий в зависимости от варианта повреждений.

Вариант травмы	Срок поступления (часов)			
	ранее 12	12-24	24-48	Позднее 48
Травмы органов мошонки с разрывом яичка (n=27)	15 (55,5%)	7 (25,9%)	3 (11,1%)	2 (7,4%)
Травмы органов мошонки без разрыва яичка (n=25)	9 36,0%	8 32,0%	4 16,0%	4 16,0%
Изолированная травма ПЧ (n=12)	1 8,3%	6 50,0%	3 25,0 %	2 16,6%

Травма ПЧ с повреждением уретры (n=8)	3 37,5%	2 25,0%	2 25,0%	1 12,5%
---------------------------------------	------------	------------	------------	------------

Исследуя даты поступления пациентов в стационар, мы отметили некую сезонность травм органов гениталий: больше всего пациентов поступило в июне-августе и декабре-феврале. Это связано с тем, что причины большинства травм — это падение с велосипеда или при катании на коньках или лыжах (рисунок 3.2.).



**Рисунок 3.2.** Распределение пациентов с травмами гениталий в сезонном аспекте

Также нами было отмечено, что сезонность характерна для травм органов мошонки больше, чем для травм полового члена.

### 3.2. Клинические симптомы

В ходе работы выявлены характерные симптомы повреждения мужских гениталий, а также определены ранние и отдалённые осложнения. Симптомы были

разделены на 2 группы в зависимости от длительности их присутствия после травмы:

**Ранние симптомы (2-3 месяца после травмы):**

- a) Боль в половом члене или в мошонке.
- b) Гематома полового члена, мошонки, промежности, надлобковой области.

**Поздние симптомы (более 3 месяцев после травмы):**

- a) Наличие уплотнения или отек в гениталиях.
- b) Изменения конфигурации полового члена.
- c) Дизурия.
- d) Нарушение эрекции (таблица 3.2).

**Таблица 3.2.** Частота встречаемости симптомов при различных вариантах травм гениталий.

Симптомы	Изолированный перелом полового члена n=12	Перелом полового члена с разрывом уретры n=8	Повреждения органов мошонки без разрыва яичка n=25	Повреждения органов мошонки с разрывом яичка n=27
<b>Ранние (сохраняющиеся до 3-х месяцев)</b>				
Боль	2 (16,7%)	1 (12,5%)	3 (12%)	2 (7,4%)
Гематома полового члена, мошонки, промежности и лона	1 (8,3%)	2 (25%)	4 (16%)	3 (11,1%)

Поздние (сохраняющееся более 3-х месяцев)				
Наличие уплотнения или отек	7 (58,3%)	6 (75%)	12 (48%)	22 (81,4%)
Изменение конфигурации полового члена	9 (75%)	6 (75%)	-	-
Дизурия	2 (16,7%)	7 (87,5%)	-	-
Нарушение эрекции после травмы	5 (41,7%)	5 (62,5%)	15 (60%)	20 (74,1%)

Как видно, болевой синдром был более стойким и сохранялся дольше у пациентов с повреждением органов мошонки с разрывом яичка или без.

Среди пациентов с повреждениями органов мошонки с разрывом яичка у 4 пациентов (14,8%) была выполнена односторонняя орхэктомия. Гематома полового члена, мошонки, промежности и лона встречалась у большинства пациентов всех групп, это связано с разрывом подкожных сосудов белочной оболочки полового члена и мошонки. Характер гематомы у разных пациентов разный: локальная, тотальная, напряженная и ненапряженная.

В позднем периоде наличие уплотнения или отеки отмечались у пациентов с травмами полового члена с разрывом уретры (75%) и у пациентов с повреждением органов мошонки с разрывом яичка (81,4%) намного больше, чем у пациентов с изолированной травмой полового члена и пациентов с повреждением органов мошонки без разрыва яичка (48%).

Конфигурация полового члена изменилась у 75% пациентов с травмами полового члена с разрывом уретры или без. Эти изменения были отмечены в виде

искривления полового члена разной степени тяжести. Размер и направление угла искривления зависит от характера травмы и примененной силы во время травмы.

Дизурия отмечена у всех пациентов с травмами полового члена с разрывом или без разрыва уретры. Однако при травмах полового члена с разрывом уретры дизурия была отмечена у 87,5%, а у пациентов с травмами полового члена без разрыва уретры около 16,7 %. У пациентов с повреждением органов мошонки симптомы дизурии не были отмечены. Больше всего были замечены симптомы дизурии: затруднение мочеиспускания, учащенное мочеиспускание и боли во время мочеиспускания.

Нарушение эрекции после травмы отмечено у пациентов всех групп, однако оно больше заметно у пациентов с повреждением органов мошонки с разрывом яичка (74,1%) и у пациентов с травмой полового члена с повреждением уретры (62,5%). У пациентов с изолированной травмой полового члена нарушение эрекции обнаружилось в 41,7% случаев.

Исходя из полученных данных, можно сказать, что тяжелая симптоматика (боль, гематома полового члена и мошонки, отеки и уплотнения, нарушение эрекции, изменение конфигурации полового члена, дизурия) встречалась чаще в двух группах: травма полового члена с разрывом уретры и повреждения органов мошонки с разрывом яичка.

### **3.3. Результаты анкетирования пациентов**

После изучения анамнеза и осмотра пациентов выполнено анкетирование пациентов с использованием шкал SF-36, PROM-USS, IPSS, МИЭФ-5. Анкетирование проводилось в период от 6 месяцев до 3 лет после перенесенной травмы.

#### **3.3.1. Опросник SF-36 (the short form-36)**

В анкетировании участвовало 25 пациентов основной группы и 25 пациентов контрольной группы. Анкетируемые ответили на 36 вопросов, характеризующих

их удовлетворительность качеством жизни после перенесенных травм органов мошонки и полового члена. Результаты опросника SF-36 внесены в таблицу 3.3 и представлены на рисунке 3.3.

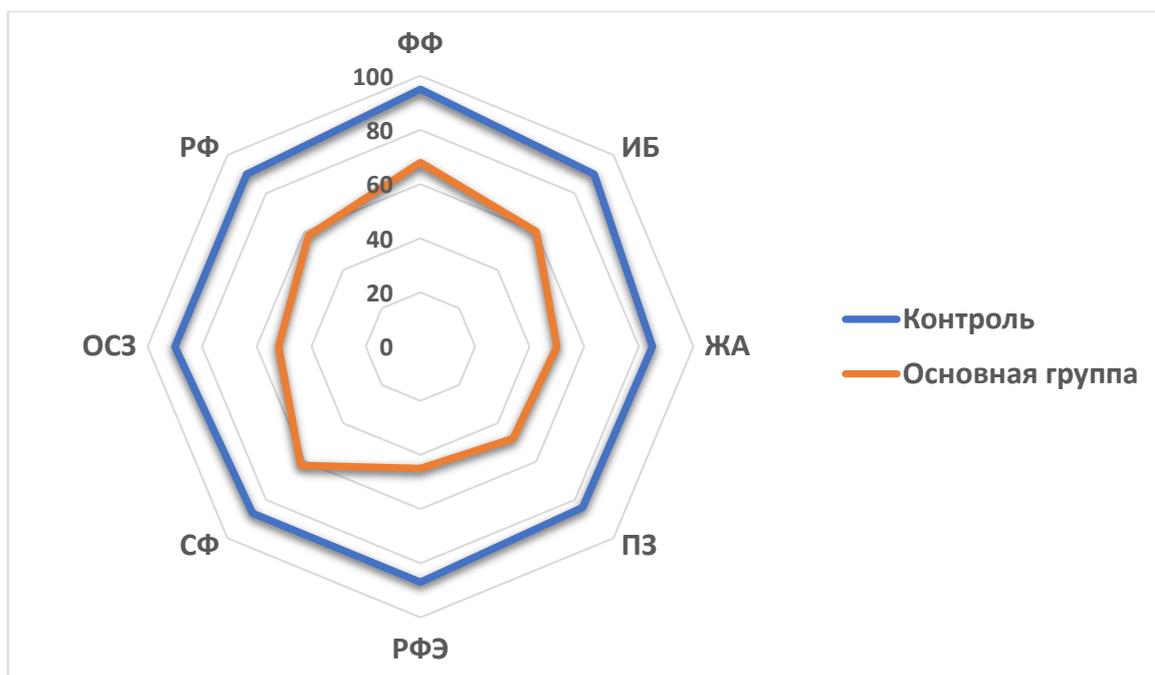
**Таблица 3.3.** Качество жизни пациентов основной и контрольной групп по результатам опроса SF-36.

Показатель	Основная группа			Контрольная группа			p
	Q <sub>1</sub>	Me	Q <sub>3</sub>	Q <sub>1</sub>	Me	Q <sub>3</sub>	
ФФ	56,5	68	97,5	85	95	100	<0,001*
РФ (физ.)	50	58	65,5	82,5	90	100	<0,001*
ИБ	55	60	65	80	90	97,5	<0,001*
ОСЗ	50	55	66,5	87,5	90	90	<0,001*
ПЗ	40,5	48	61	78	84	87,5	<0,001*
РФ (эмоц.)	33	45	62	80	87	100	<0,001*
СФ	49	62	67	87	87	100	<0,001*
ЖА	40	50	65	80	85	90	<0,001*

\* - различия показателей статистически значимы (p<0,05)

ФФ – физическое функционирование, РФ (физ./эмоц.) – ролевое функционирование (физическое/эмоциональное), ИБ – интенсивность боли, ОСЗ – общее состояние здоровья, ПЗ – психическое здоровье, СФ – социальное функционирование, ЖА – жизненная активность.

Анализ различных аспектов качества жизни показал выраженное снижение как физического, так и эмоционального аспекта ролевой функции, который отражает влияние травмы на повседневную деятельность пациентов, значительное снижение жизненной активности. Менее выражено снижалось физическое функционирование и социальная функция, однако, они также достоверно отличались от контрольной группы. Из представленной таблицы следует, что генитальная травма существенно повлияла именно на психический аспект здоровья, что обусловлено, по-видимому, особенностью психологической оценки самим пациентом важности и ценности здоровья мужских гениталий.



**Рисунок 3.3.** Качество жизни пациентов в основной и контрольной группах согласно опроснику SF-36.

Представленные результаты демонстрируют значимые различия основной и контрольной групп по всем восьми шкалам, характеризующим различные аспекты качества жизни ( $p < 0,05$ ). Несмотря на то, что опрос проводился не в острый период травмы, а при контрольных визитах в отдаленном периоде наблюдения, очевидно, последствия серьезных травм наружных половых органов снижают как физический аспект качества жизни, так и психологически существенно влияют на жизнь мужчин. В свою очередь, пациенты контрольной группы имели удовлетворительные физические и психологические параметры качества жизни.

### ***3.3.2. Опросник PROM-USS (patient-reported outcome measure for urethral stricture surgery)***

Характеризует качество жизни и качество мочеиспускания у пациентов со стриктурой уретры. Этот опрос проводился только у пациентов с травмами полового члена с повреждением уретры. Опросник состоит из 5 блоков (см. главу

2). В нашем исследовании пациенты ответили на вопросы только 4 блоков, потому что 5 блок характеризует качество жизни пациентов с цистостомическими дренажами, а таких пациентов в нашем исследовании нет (табл. 3.4).

**Таблица 3.4.** Результаты опросника PROM-USS

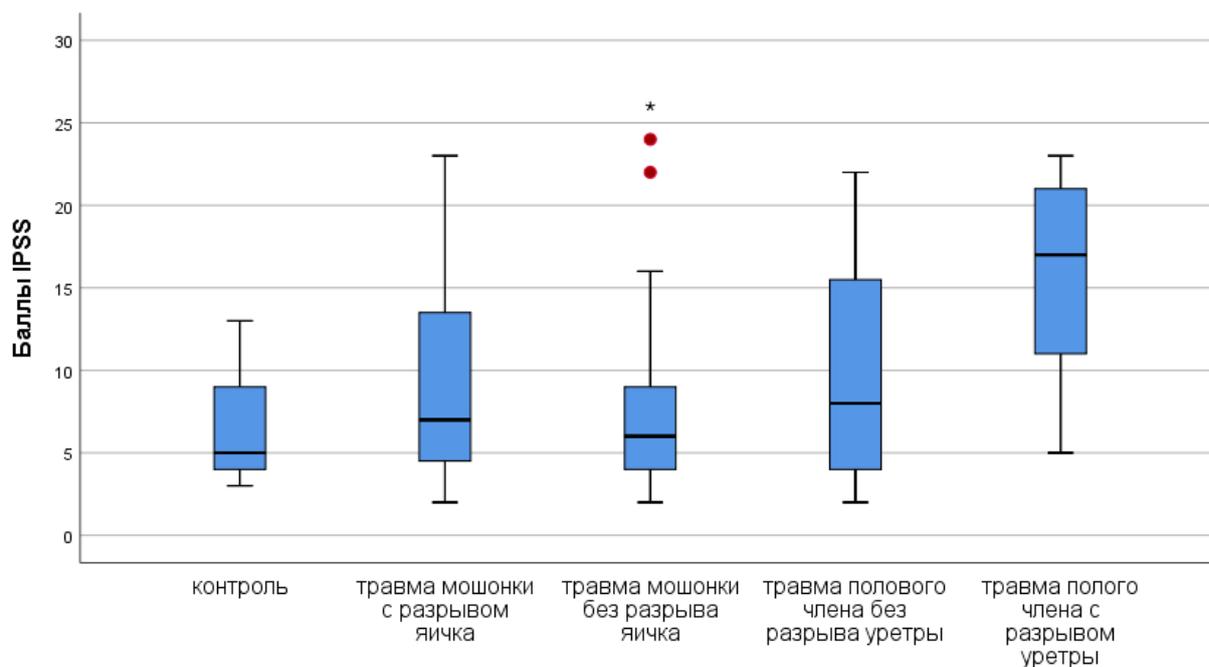
Блок	Результаты		
	0-10 баллов	10-20 баллов	20-24 балла
Первый блок: выраженность СНМП; 0 — нет симптомов, 24 — выраженные симптомы	2 (25%)	3 (37,5%)	3 (37,5%)
	не влияет	незначительно	влияет
Второй блок: влияние СНМП на качество жизни	1 (12,5%)	3 (37,5%)	4 (50%)
	Третий блок: качество струи мочи; 1 — хорошее, 4 — плохое	1 — хорошее	2 — 3 удовлетворительное
2 (25%)		3 (37,5%)	3 (37,5%)
Четвертый блок: удовлетворенность после операции	Полностью удовлетворен	Относительно удовлетворен	Неудовлетворен
	5 (62,5%)	2 (25%)	1 (12,5%)

Результаты опроса показали, что почти у 75% пациентов с травмами полового члена с повреждением уретры имеются симптомы СНМП, у половины из них (37,5%) эти симптомы выраженные. Также из данных таблицы 3.4. заметно, что у половины этих пациентов симптомы СНМП влияют на качество жизни. У 37,5% пациентов ухудшилось качество мочеиспускания, и они оценивают свою струю мочи как «плохая». Большинство пациентов этой группы (62,5%) положительно оценивают результаты оперативного лечения и полностью довольны результатом операции. 25% пациентов относительно удовлетворены результатом лечения. И только один пациент (12,8%) не доволен результатами операции.

### 3.3.3. Опросник IPSS

Опросник характеризует качество мочеиспускания у пациентов после травм полового члена и органов мошонки, а также качество жизни при нарушении мочеиспускания.

В результате сравнения баллов, полученных при заполнении опросника IPSS в зависимости от вида травмы были выявлены статистически значимые различия ( $p < 0,001$ ). Анализ с помощью критерия Краскела-Уоллиса показал, что Ме баллов опросника IPSS была статистически значимо выше в группе травм полового члена с разрывом уретры, чем в группе контроля ( $p=0,025$ ), остальные группы статистически значимо от контроля не отличались (рисунок 3.4., таблица 3.5.).



**Рисунок 3.4.** Сравнение результатов анкетирования IPSS в зависимости от вида травм.

**Таблица 3.5.** Сравнение результатов, полученных при заполнении опросника IPSS

Группы пациентов по виду травмы	Результаты, полученные при заполнении опросника IPSS, баллы		p
	Me	Q <sub>1</sub> -Q <sub>3</sub>	
1. Контроль	5,0	4,0-9,0	p <sub>1-2</sub> >0,05 p <sub>1-3</sub> >0,05 p <sub>1-4</sub> >0,05 p <sub>1-5</sub> =0,025*
2. Травма мошонки с разрывом яичка	7,0	4,5-13,5	
3. Травма мошонки без разрыва яичка	6,0	4,0-9,0	
4. Травма полового члена без разрыва уретры	8,0	4,0-15,5	
5. Травма полового члена с разрывом уретры	17,0	11,0-21,0	

группах пациентов в зависимости от вида травмы.

\* - различия показателей статистически значимы (p < 0,05)

Рисунок 3.5. демонстрирует степени расстройства качества мочеиспускания у пациентов разных групп по данным опросника IPSS.



**Рисунок 3.5.** Характеристика степени выраженности симптомов по опроснику IPSS.

Интерпретируя полученные данные по опроснику IPSS, мы заметили, что симптомы нарушения мочеиспускания разной степени выраженности были у пациентов с вовлечением в травму уретры. Среди пациентов с переломами полового члена с разрывом уретры больше всего было пациентов с выраженными симптомами нарушения мочеиспускания (50% всех пациентов группы). Пациенты остальных 3-х групп имеют тяжелую степень нарушений мочеиспускания — от 12 до 18% пациентов этих групп. Умеренная степень тяжести симптомов нарушения мочеиспускания проявлялась у всех пациентов всех групп примерно в одинаковых процентах (от 24% до 38%). Пациентов с легкой симптоматикой среди пациентов с переломами полового члена с разрывом уретры было меньше всего (12,5%), а среди пациентов остальных 3-х групп — больше всего (55-64%).

### 3.3.4. Опросник МИЭФ-5

Характеризует эректильную функцию пациентов после травм полового члена и органов мошонки. Это опрос проведен только для пациентов старше 18 лет. Результаты опросника представлены на Таблице 3.6.

**Таблица 3.6.** Результаты опросника МИЭФ-5.

Группы	Изолированный перелом полового члена n=12	Перелом полового члена с разрывом уретры n=8	Повреждения органов мошонки без разрыва яичка n=25	Повреждения органов мошонки с разрывом яичка n=27
Степень ЭД				
ЭД отсутствует	2 (16,7%)	1 (12,5%)	8 (32%)	7 (25,9%)
ЭД легкой степени	5 (41,7%)	3 (37,5%)	10 (40%)	11 (40,7%)
ЭД умеренной степени	3 (25%)	2 (25%)	5 (20%)	6 (22,2%)
Выраженная ЭД	2 (16,7%)	2 (25%)	2 (8%)	3 (11,1%)

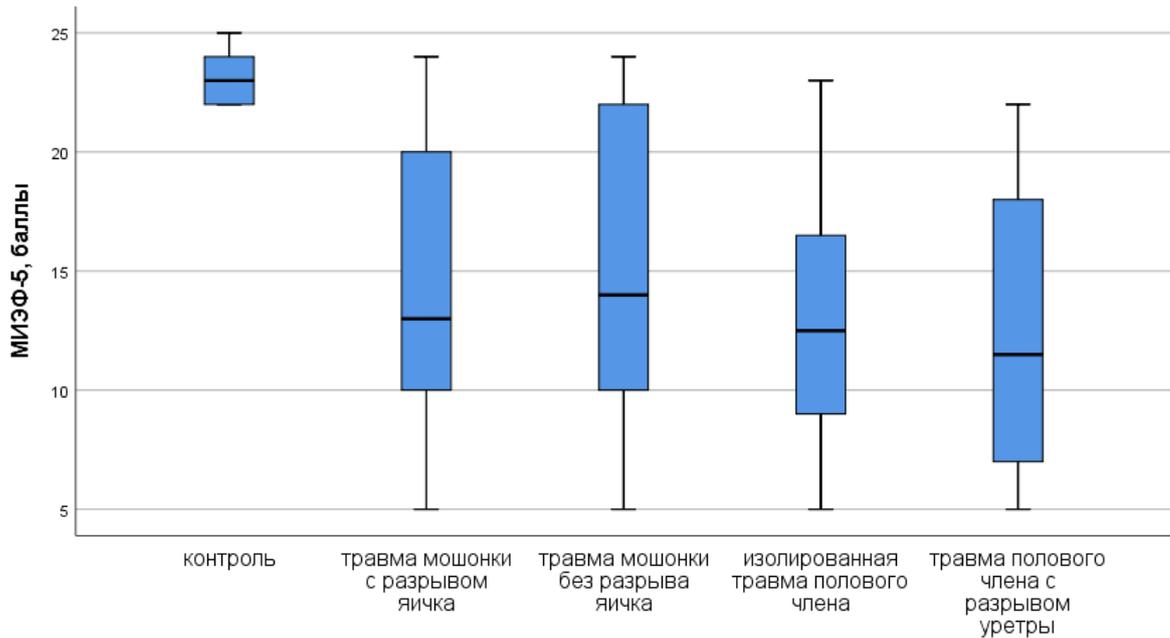
Из данных таблицы очевидно, что выраженной ЭД страдают больше всех пациенты с переломом полового члена с разрывом уретры (25%). У пациентов остальных групп выраженная ЭД наблюдалась у 8-17%. Умеренная ЭД пациентов всех групп была сопоставима (20-25%). Также легкая степень тяжести ЭД наблюдалась у пациентов всех групп в сопоставимом отношении (38-42%). У пациентов контрольной группы не наблюдались симптомы ЭД. Проведено сравнение результатов анкетирования опросником МИЭФ5 в зависимости от вида травмы. Полученные данные представлены в таблице 3.7.

**Таблица 3.7.** Сравнение результатов анкетирования опросником МИЭФ5 в зависимости от вида травмы.

Вид травмы	Возраст, полных лет		p
	Me	Q1-Q3	
1. Контроль	23,0	22-24	p<0,001* p <sub>1-2</sub> <0,001* p <sub>1-3</sub> <0,001* p <sub>1-4</sub> <0,001* p <sub>1-5</sub> <0,001*
2. Травма мошонки с разрывом яичка	13,0	10-20	
3. Травма мошонки без разрыва яичка	14,0	10,0-22,0	
4. Травма полового члена без разрыва уретры	12,5	9,0-16,5	
5. Травма полового члена с разрывом уретры	11,5	7,0-18,0	

\* - различия показателей статистически значимы (p<0,05)

Отмечаются статистически значимые различия результатов анкетирования опросником МИЭФ-5 в зависимости от вида травмы (p<0,001). При сравнении групп попарно было установлено, что статистически значимые различия отмечались при сравнении группы контроля и каждой из групп травм, при этом между собой группы травм статистически значимо не различались (p>0,05). Полученные данные представлены на рисунке 3.6.



**Рисунок 3.6.** Сравнение результатов анкетирования опросником МИЭФ5 в зависимости от вида травмы.

### 3.4. Исследование эякулята (спермограмма)

Для оценки последствий травм наружных половых органов произведена оценка спермограммы пациентов, было проведено исследование эякулята у 25 пациентов с различными травмами и 25 пациентов контрольной группы. Спермограмма проводилась только у пациентов старше 18 лет, живущих регулярной половой жизнью. Исследование проводилась не менее чем через 6 месяцев и не более чем через 2 года после травмы. Сбор спермы проводился в условиях лаборатории, путем мастурбации, после полового воздержания в течение 3-4 суток. Проводились макроскопическая оценка и микроскопия спермы с изучением количества и оценкой подвижности и жизнеспособности сперматозоидов. Оценивалось количество незрелых клеток в эякуляте и количество лейкоцитов. Исключены пациенты с другими факторами бесплодия. Нами проанализировано влияние фактора травмы наружных половых органов на

фертильность путем анализа данных спермограммы у пациентов у пациентов общей и контрольной группы. Полученные результаты представлены в таблице 3.8.

**Таблица 3.8.** Влияние травмы наружных половых органов на наличие изменений в спермограмме

Осложнение	Фактор риска – наличие травмы наружных половых органов				p	ОШ; 95% ДИ
	Основная группа (n=25)		Контрольная группа (n=25)			
	n	%	n	%		
Наличие изменений в спермограмме	16	64,0	7	28,0	0,022	4,57 (1,38-15,11)

При сравнении частоты изменений в спермограмме между основной группой и группой контроля было выявлено статистически значимое различие ( $p=0,022$ ). Шансы развития патоспермии увеличились в 4,57 раз при наличии травмы (95% ДИ 1,38-15,11). Между сопоставляемыми признаками наблюдалась средняя связь ( $V=0,361$ ).

Нами также оценивалось влияние сроков обращения за медицинской помощью на развитие патоспермии. В зависимости от времени обращения за медицинской помощью пациенты разбиты на группы: группы раннего обращения (в течение 12 часов и 12-24 часа после получения травмы) и группы позднего обращения (в течение 24-48 часов и более 48 часов) (таблица 3.9.).

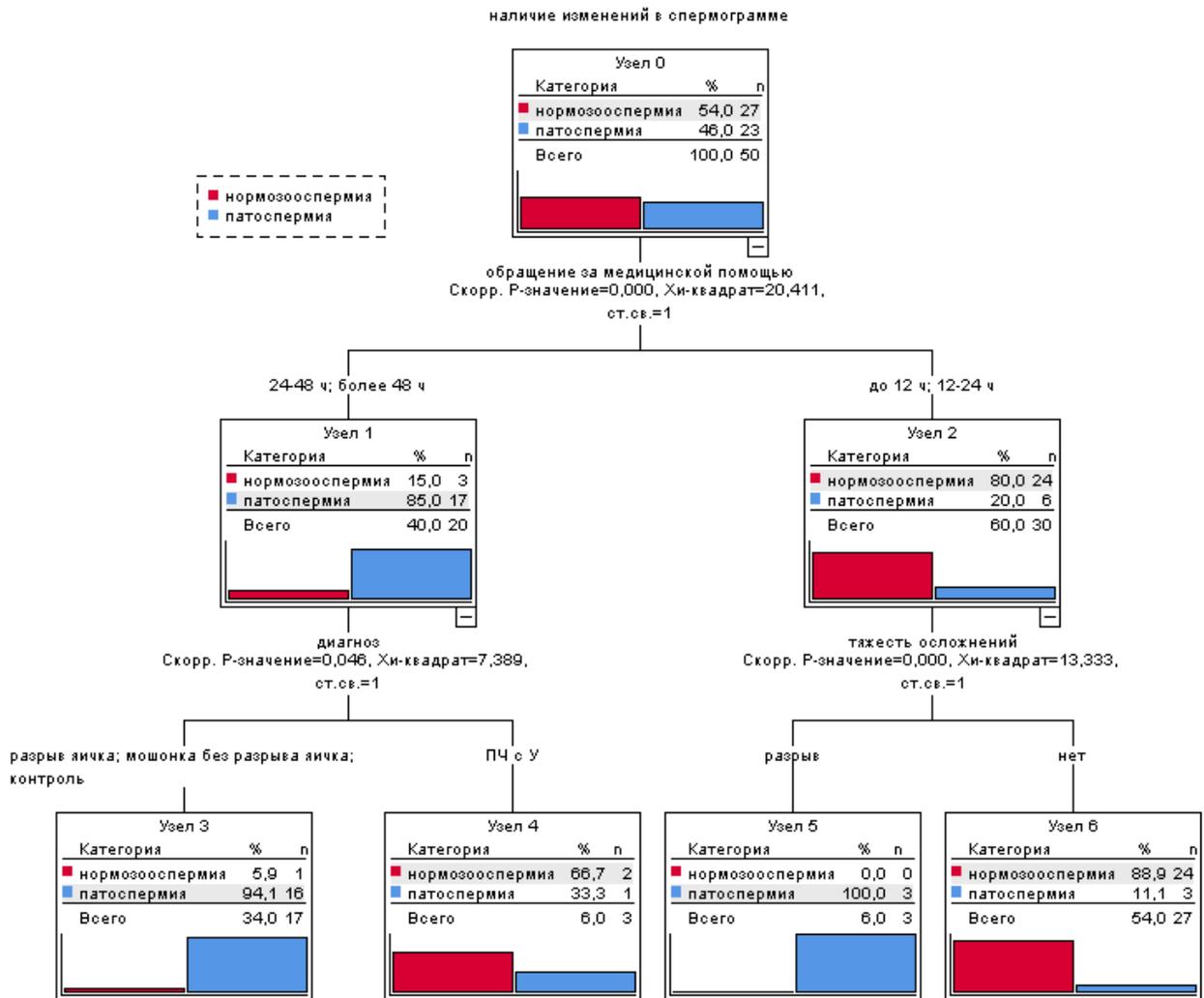
**Таблица 3.9.** Сравнение частоты патоспермии в зависимости от сроков обращения пациентов за медицинской помощью

Сроки обращения		Частота патоспермии		p
		n	%	
Раннее обращение	до 12 часов (n=21)	3	14,3	0,025 $p_{1-3}<0,001$
	12-24 часа	3	33,3	

	(n=9)			
Позднее обращение	24-48 часов (n=16)	13	81,3	
	более 48 часов (n=4)	4	100	

При сравнении частоты патоспермии в зависимости от сроков обращения пациентов за медицинской помощью были получены статически значимые различия ( $p=0,025$ ). Они были обусловлены более высокой частотой патоспермии при позднем обращении по сравнению с ранним обращением ( $p < 0,001$ ).

Нами было построено дерево решений для определения вероятности развития изменений в спермограмме в зависимости от факторов риска с помощью метода CHAID. Данный метод использован с целью прогнозирования развития нарушений сперматогенеза, определения целевых групп пациентов с генитальными травмами для применения более активной тактики ведения. Метод позволил определить сильный фактор — время оказания специализированной медицинской помощи (обращения пациента), который наилучшим образом объясняет различия между категориями зависимой переменной ( $p < 0,001$ ). При автоматическом переборе предикторов, найдены факторы, определяющие увеличение риска развития патоспермии (при котором наблюдался наибольший хи-квадрат=20,4). В результате была получена следующая модель (рисунок 3.7).



\* ПЧ с У – травма полового члена с разрывом уретры

**Рисунок 3.7.** Алгоритм оценки вероятности развития нарушений сперматогенеза у пациентов с травмой гениталий.

Наиболее значимыми факторами для развития нарушений сперматогенеза были позднее оказание медицинской помощи, особенно при травмах мошонки, а также более выраженные повреждения (разрыв мошонки, разрыв уретры), даже несмотря на своевременное оказание медицинской помощи. В полученном алгоритме наблюдались 4 терминальных узла, характеристики которых представлены в таблице 3.10.

**Таблица 3.10.** Характеристика терминальных узлов дерева решений.

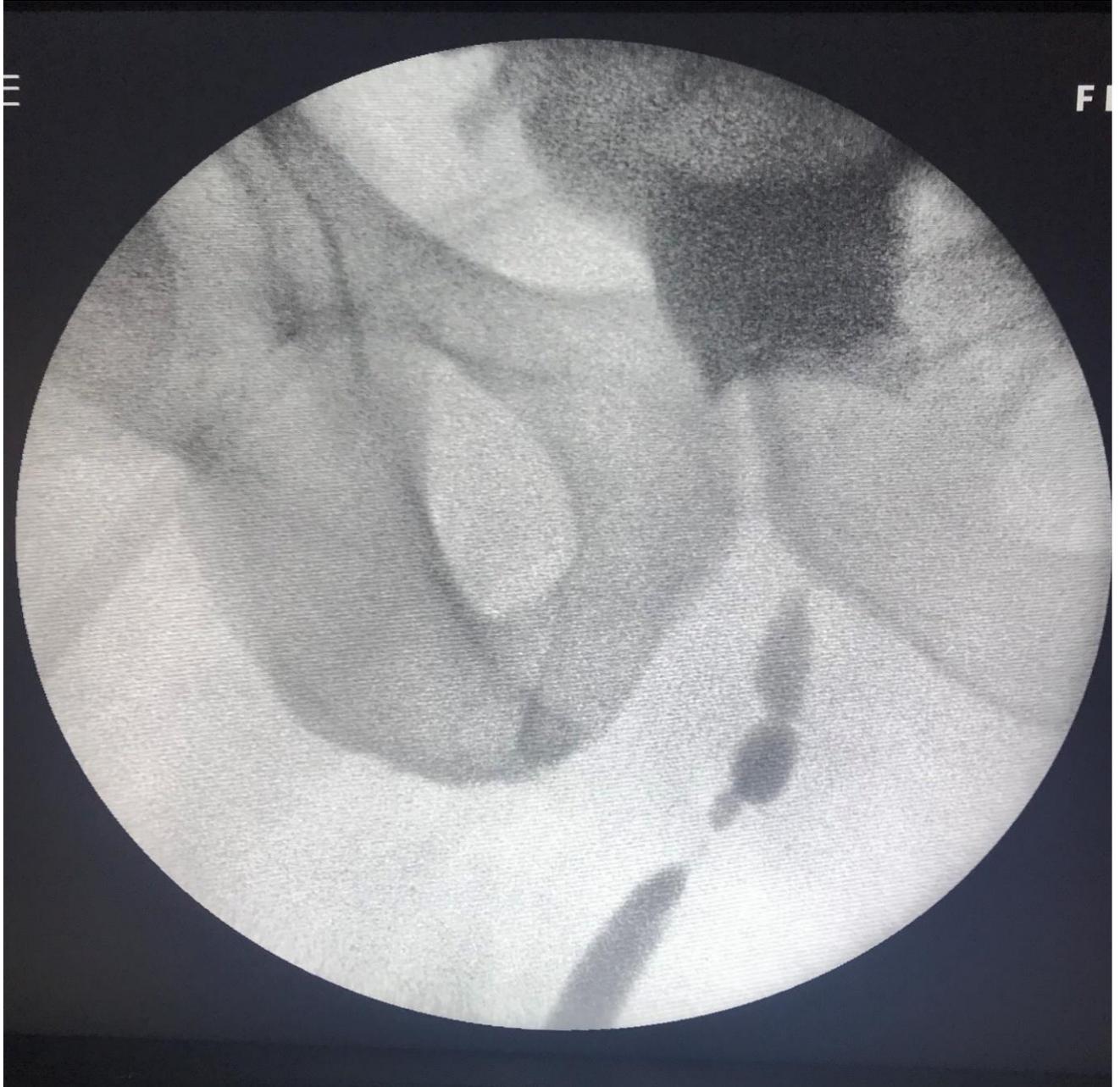
Номер терминального узла	Наличие факторов риска	Число пациентов		Отклик, %	Индекс, %
		Всего	С патоспермией		
5	Травма, осложненная разрывом яичка или уретры при раннем обращении	3	3	100,0	217,4
2	Наличие разрыва яичка; повреждение мошонки без разрыва яичка; контроль при позднем обращении	17	16	94,1	204,6
4	Наличие разрыва уретры при позднем обращении	3	1	33,3	72,5
6	Неосложненная травма при раннем обращении	27	3	11,1	24,2

Согласно представленным данным, при наличии травмы наружных половых органов, осложненной разрывом яичка или уретры, даже в случае раннего обращения, а также наличие разрыва яичка; повреждения мошонки без разрыва яичка и в группе контроля (ушибы наружных половых органов) при позднем обращении риск развития патоспермии становился более высоким по сравнению с общей частотой патоспермии в исследуемой выборке (46,0%). Риск патоспермии становился ниже по сравнению с общевыборочным показателем при неосложненной травме в случае раннего обращения.

Чувствительность полученной модели составила 82,6%, специфичность — 96,3%. Общий процент вернопредсказанных значений зависимой переменной —  $90,0 \pm 4,2\%$ .

### **3.5. Ретроградная уретроцистография**

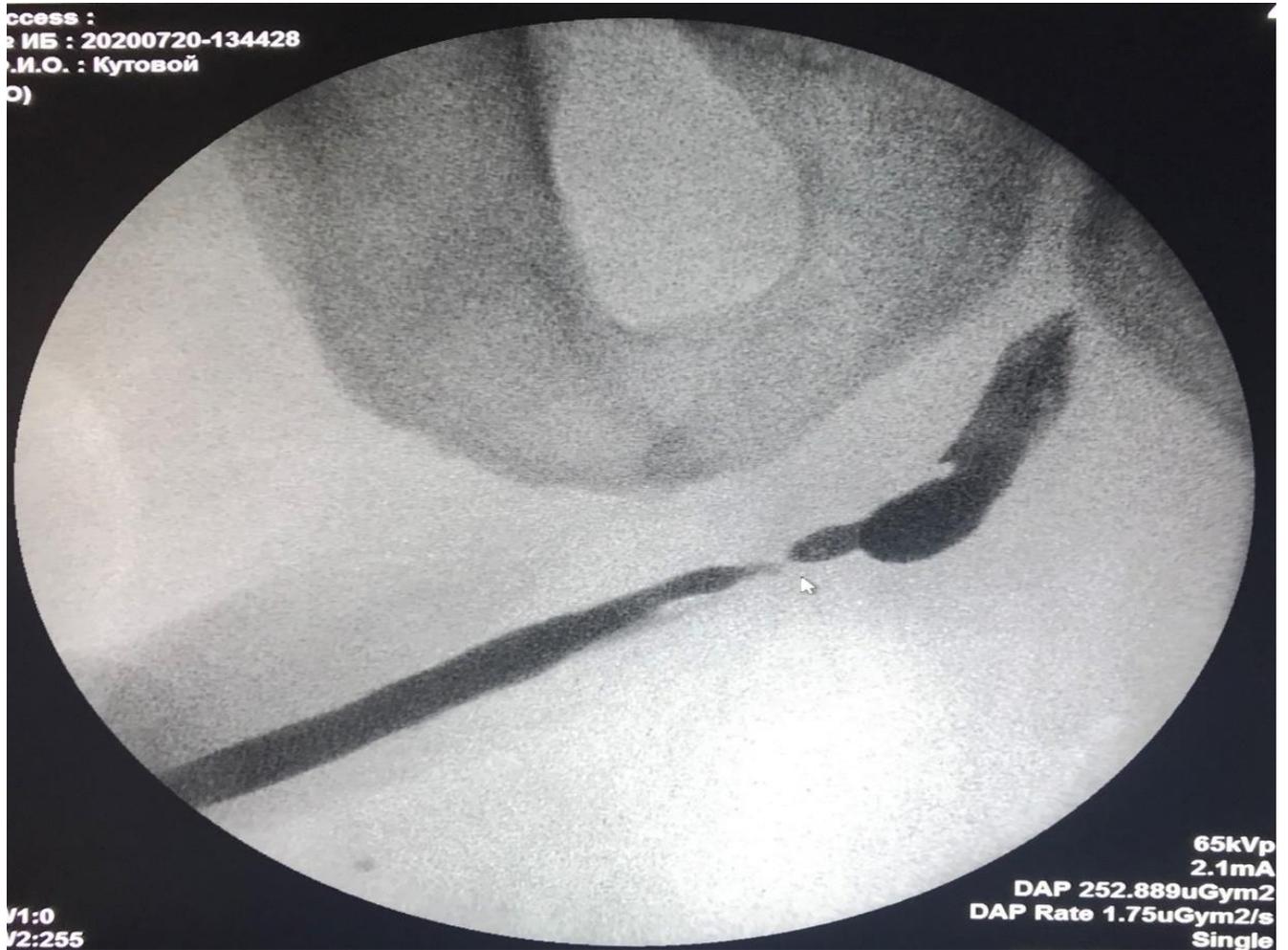
Ретроградная уретроцистография выполнена 7 пациентам с переломами полового члена с повреждением уретры, это пациенты, у которых были показания к данному методу исследования (затрудненное мочеиспускание, дискомфорт при мочеиспускании, учащенное мочеиспускания). Исследование показало, что у 4 из них (57,1%) имела место стриктура уретры протяженностью от 1 до 2,5 см. У остальных 3 пациентов (42,9%) выявлен изолированный разрыв слизистой оболочки мочеиспускательного канала. Одному пациенту со стриктурой уретры протяженностью 2,2 см выполнена пластика уретры по Хольцову в условиях ГБУЗ МО «Коломенская больница (рисунок 3.8).



**Рисунок 3.8.** Ретроградная уретроцистография. Стриктура мембранозного отдела уретры.

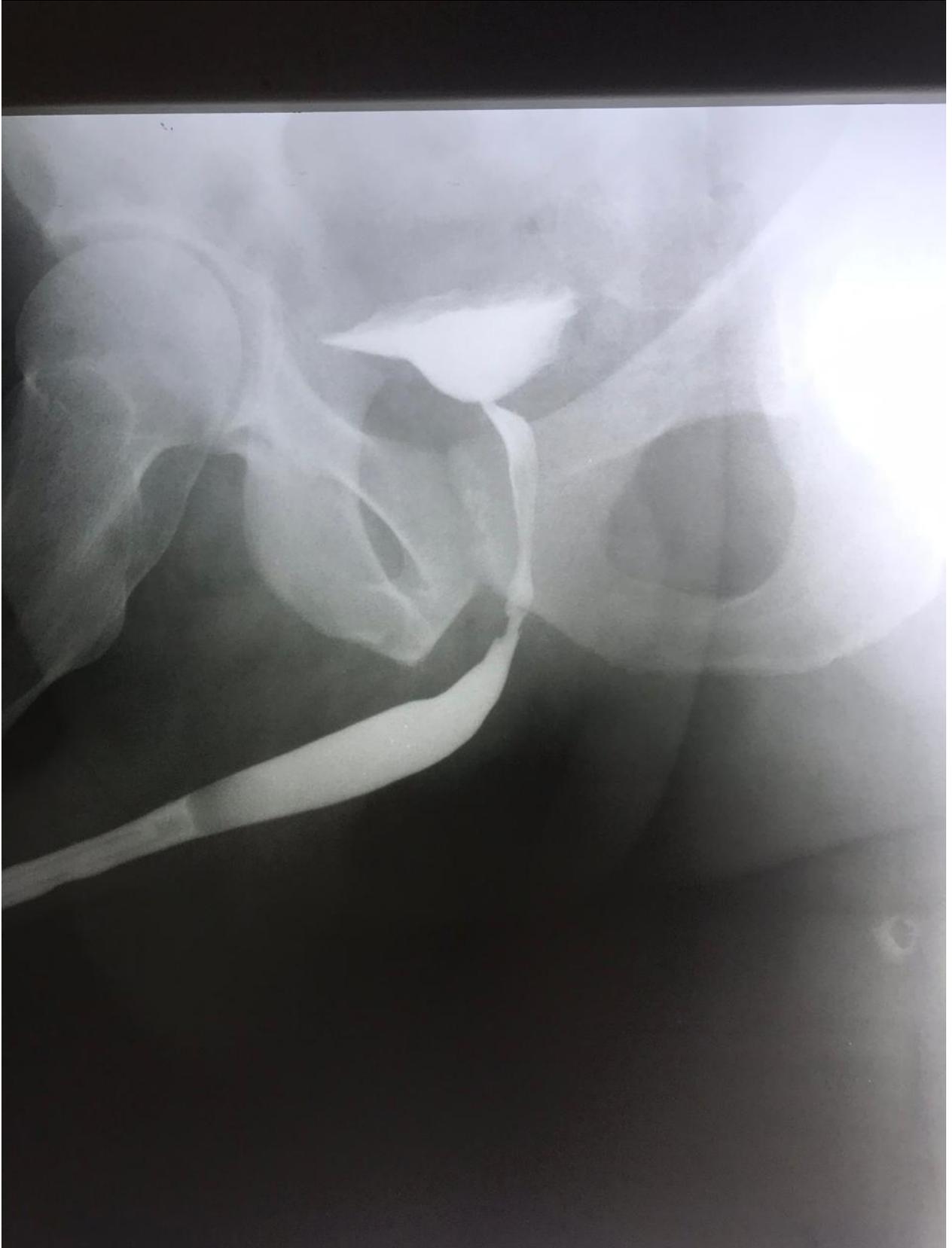
У одного пациента со стриктурой уретры около 1 см выполнена внутренняя оптическая уретротомия. У пациента в анамнезе неоднократно выполнялось бужирование уретры с кратковременным эффектом. При уретроскопии выявлены ятрогенные повреждения уретры (ложные ходы), выполнена внутренняя оптическая уретротомия, установлен уретральный катетер на 14 дней. В

послеоперационном периоде у пациента восстановилось мочеиспускание (рисунок 3.9).



**Рисунок 3.9.** Ретроградная уретроцистография. Стриктура мембранозного отдела уретры

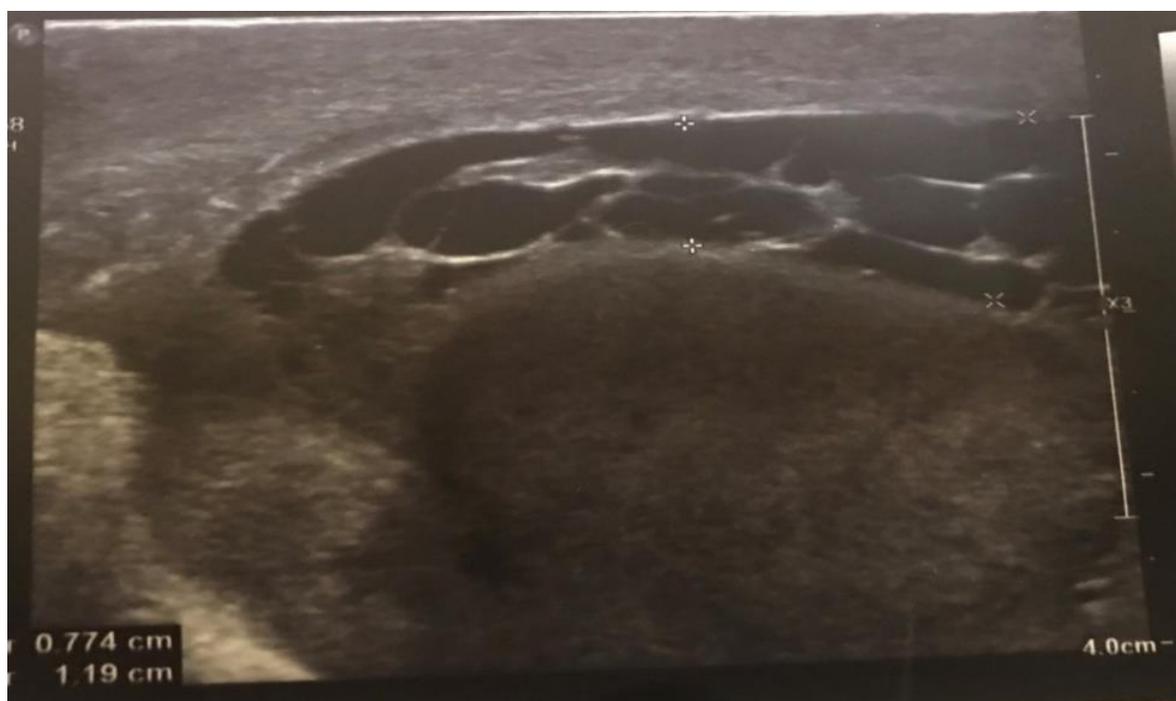
У пациентов с изолированным разрывом слизистой оболочки уретры, по данным уретрографии, структурных изменений не выявлено, это связано с тем, что стриктура уретры не сформировалась. Разрыв слизистой оболочки мочеиспускательного канала наблюдался как в проксимальном, так и в дистальном его отделах (рисунок 3.10).



**Рисунок 3.10.** Ретроградная уретрография. Разрыв слизистой оболочки дистального отдела мочеиспускательного канала

### 3.6. Узи органов мошонки и полового члена

Ультразвуковое исследование органов мошонки и полового члена выполнено 13 пациентам с повреждением органов мошонки (с разрывом яичка и без разрыва яичка) и 4 пациентам после травмы полового члена. У 9 (52,9%) из них выявлены ультрасонографические признаки хронического посттравматического орхита. У 3 (17,6%) пациентов выявлены ультрасонографические признаки разрыва белочной оболочки. У 4 (23,5%) пациентов с травмами полового члена структурных изменений в органах мошонки не выявлено, выявлены узловые уплотнения (кальцинаты) на белочной оболочке полового члена. У одного пациента (5,8%) диагностирована организовавшаяся гематома левого яичка (время после травмы составляло 2 месяца) (рисунок 3.11). У пациентов контрольной группы не наблюдались никаких серьёзных изменений структуры яичка и белочной оболочки.



**Рисунок 3.11.** Ультразвуковое исследование органов мошонки. Организовавшаяся гематома левой половины мошонки

## ГЛАВА 4. ДИСКУССИЯ

### 4.1. Обсуждение

Травмы органов мошонки и полового члена остаются и сегодня актуальной проблемой как для детских, так и для взрослых урологов. Среди всех травм повреждения органов мошонки и полового члена составляют около 3%. Актуальность проблемы травматизации органов мошонки и полового члена заключается не столько в частоте ее возникновения, сколько в дальнейших последствиях, зачастую неблагоприятных, к которым можно отнести атрофию яичка разной степени выраженности, потерю гонады, бесплодие и ЭД. Травма мужских гениталий часто становится предметом обсуждения в научной литературе, и тем не менее, до сих пор остается много спорных и неоднозначных вопросов [16, 47].

Наше наблюдение показало, что чаще всего обращение за медицинской помощью наблюдалось при повреждении органов мошонки с разрывом яичка (37,5%). Это объясняется, по-видимому, тем, что пациенты с травмами органов мошонки без разрыва яичка обычно стараются не обращаться за помощью в стационар, лечатся амбулаторно. Второе по частоте обращение — травма органов мошонки без разрыва яичка (33,7%). Травма полового члена в целом составляла 28% всех травм гениталий. В структуре травм полового члена около 60% пациентов с травмами полового члена были без повреждения уретры и 40 % пациентов с повреждением уретры. Данные нашей выборки исследования соотносимы с данными мировой литературы: Soreide et al. сообщил о 34% обращений с травмами мошонки с разрывом яичка в общей популяции обратившихся за медицинской помощью пациентов после травм гениталий. Большинство проникающих повреждений мошонки происходит в результате огнестрельных ранений (49% в серии, проведенной Phonsombatet et al.). Lim et al. изучая структуру травм полового

члена сообщили о 58% обратившихся пациентах с травмами полового члена без повреждения уретры и 42% пациентов с повреждением уретры [81, 82].

Во многом вопрос о хирургическом вмешательстве при разрыве яичка является спорным, так как касается необходимости повторных операций для полноценной оценки жизнеспособности гонады и определением достоверности методов интраоперационной оценки жизнеспособности. До сих пор не определены конкретные сроки и степень повреждения, приводящие к некрозу или терминальной ишемии (когда долгосрочный исход неблагоприятен и сохранение гонады нежелательно). Кроме того, ряд вопросов оказания помощи таким пациентам по-прежнему остается не решенным, о чем свидетельствует наличие большого количества публикаций на данную тему и дискуссии, освещаемые в них [78, 80, 87].

В связи с вышеизложенным, проблема травм органов мошонки и полового члена требуют дальнейшего изучения и разработки единой унифицированной системы лечения данного состояния.

Целью настоящего исследования явилась разработка эффективной концепции диагностики, лечения и диспансеризации пациентов с повреждениями органов мошонки и полового члена с учетом отдаленных результатов и улучшения качества жизни пациентов в дальнейшем.

Исследование основано на клиническом наблюдении за пациентами с травмой органов мошонки и полового члена с периодом наблюдения после травмы до трех лет. У пациентов были зафиксированы различные травмы органов мошонки и полового члена. Анализируя результаты нашего исследования, можно сказать, что, несмотря на разные варианты и степени повреждения органов гениталий, почти у всех пациентов имели место те или иные посттравматические осложнения (нарушение мочеиспускание, изменения данных спермограммы, стриктуры уретры и др.). Выраженность осложнений зависела во основном от степени повреждения и от сроков оказания специализированной медицинской помощи. Средний возраст пациентов основной группы составил  $30,6 \pm 12,01$  лет (16-55 лет), а контрольной —

30,7±9,03 лет (19-52 года), пациенты основной и контрольной групп были сравнимы по возрасту ( $p>0,05$ ). Большинство пациентов в основной группе (65,3%) были из группы молодых взрослых, а это группа людей, планирующих иметь потомство, что делает проблему (травма мужских гениталий) социально-значимой. По данным различных исследований травма мошонки встречается в разных популяциях травмированных до 66% всех урологических травм. Травма яичек может привести к тяжелым последствиям, включая разрыв яичка до 60%. Другие последствия включают вывих, отрыв и/или возникновение сильного кровотечения, отсроченные осложнения включают хроническую боль и атрофию яичек [59].

Оценка результатов и исходов лечения травм органов мошонки и полового члена должна проводиться комплексно. При оценке следует оценивать клиническую составляющую, лучевые методы (УЗИ, УЗДГ, уретроцистография), нарушения сперматогенеза (спермограмма), качество жизни. Частота и выраженность патологических изменений при травмах мужских гениталий во всех группах коррелируют с основными критериями оценки — тяжестью повреждения, давностью травмы. УЗИ эффективно для дифференциации гематомы мошонки и разрыва яичка с помощью Доплеровского УЗИ. Неровный контур яичка является постоянным признаком у всех пациентов с разрывом яичка, в то время как контур яичка оставался ровным у пациентов с гематомой мошонки. Другой тип «острой» гематомы — интратестикулярную гематому — можно спутать с опухолью яичка, так как она выглядит иначе по васкуляризации при цветном доплеровском УЗИ, чем гематомы, которые являются сосудистыми, но становятся кистозными и быстро изменяются в течение нескольких дней. Уретрограмма позволяет идентифицировать локализацию повреждения и оценить степень любого повреждения. Любой затек контраста вне уретры является патогномоничной для травмы уретры. Однако полный или частичный разрыв уретры не всегда однозначно трактуем при травме. Типичная картина для неполного разрыва уретры характерна, как затек контраста из мочеиспускательного канала [27, 73].

При оценке тяжести травмы лучевыми методами следует комплексно подходить к задаче, используя максимальное количество критериев, основными из которых являются изменение объема гонады, нарушение ее структуры, наличие гематомы, изменения кровотока. Изменения со стороны полового члена также коррелируют с изменениями белочной оболочки и кровотока в пещеристых телах. УЗИ и доплерография доказали свою эффективность в диагностике данной патологии, тем не менее, на сегодняшний день они не являются абсолютно надежными, а их применение часто сопровождается рядом ошибочных заключений. УЗИ органов мошонки может выявить рваные раны белочной оболочки в неясных случаях или обеспечить подтверждение того, что белочная оболочка интактна. Если есть подозрение на сопутствующее повреждение уретры, то можно выполнить ретроградную уретрограмму [115].

В нашей выборке Ретроградная уретроцистография выполнена 7 пациентам с переломами полового члена с повреждением уретры, это пациенты, у которых были показания к данному методу исследования (затрудненное мочеиспускание, дискомфорт при мочеиспускании, учащенное мочеиспускания). Исследование показало, что у 4 из них (57,1%) имела место стриктура уретры протяженностью от 1 до 2,5 см. У остальных 3 пациентов (42,9%) выявлен изолированный разрыв слизистой оболочки мочеиспускательного канала. Одному пациенту со стриктурой уретры протяженностью 2,2 см выполнена пластика уретры по Хольцову.

Ультразвуковое исследование органов мошонки и полового члена выполнено 13 пациентам с повреждением органов мошонки (с разрывом яичка и без разрыва яичка) и 4 пациентам после травмы полового члена. У 9 (52,9%) из них выявлены ультроонографические признаки хронического посттравматического орхита. У 3 (17,6%) пациентов выявлены ультрасонографические признаки разрыва белочной оболочки. У 4 (23,5%) пациентов с травмами полового члена структурных изменений в органах мошонки не выявлено, выявлены узловые уплотнения (кальцинаты) на белочной оболочке полового члена. У одного пациента (5,8%) диагностирована организовавшаяся гематома левого яичка (время после травмы

составляло 2 месяца). У пациентов контрольной группы не наблюдались никаких серьезных изменений структуры яичка и белочной оболочки.

Анализ различных аспектов качества жизни (согласно анкетирования SF-36 (the short form-36) показал достоверное выраженное снижение как физического, так и эмоционального аспекта ролевой функции, который отражает влияние травмы на повседневную деятельность пациентов, значительное снижение жизненной активности. Менее выражено снижалось физическое функционирование и социальная функция, однако, они также достоверно отличались от контрольной группы. Представленные результаты демонстрируют значимые различия основной и контрольной групп по всем восьми шкалам, характеризующим различные аспекты качества жизни ( $p < 0,05$ ). Несмотря на то, что опрос проводился не в острый период травмы, а при контрольных визитах в отдаленном периоде наблюдения, очевидно, последствия серьезных травм наружных половых органов снижают как физический аспект качества жизни, так и психологически существенно влияют на жизнь мужчин. В свою очередь, пациенты контрольной группы имели удовлетворительные физические и психологические параметры качества жизни.

Результаты опроса (опросник PROM-USS (patient-reported outcome measure for urethral stricture surgery)) показали, что почти у 75% пациентов с травмами полового члена с повреждением уретры имеются симптомы СНМП, у половины из них (37,5%) эти симптомы выраженные. Также из данных таблицы 3.4. заметно, что у половины этих пациентов симптомы СНМП влияют на качество жизни. У 37,5% пациентов ухудшилось качество мочеиспускания, и они оценивают свою струю мочи как «плохая». Большинство пациентов этой группы (62,5%) положительно оценивают результаты оперативного лечения и полностью довольны результатом операции. 25% пациентов относительно удовлетворены результатом лечения. И только один пациент (12,8%) не доволен результатами операции.

В результате сравнения баллов, полученных при заполнении опросника IPSS (International Prostate Symptom Score) в зависимости от вида травмы были выявлены

статистически значимые различия ( $p < 0,001$ ). Анализ с помощью критерия Краскела-Уоллиса показал, что Ме баллов опросника IPSS была статистически значимо выше в группе травм полового члена с разрывом уретры, чем в группе контроля ( $p=0,025$ ), остальные группы статистически значимо от контроля не отличались. Интерпретируя полученные данные по опроснику IPSS, мы заметили, что симптомы нарушения мочеиспускания разной степени выраженности были у пациентов с вовлечением в травму уретры. Среди пациентов с переломами полового члена с разрывом уретры больше всего было пациентов с выраженными симптомами нарушения мочеиспускания (50% всех пациентов группы). Пациенты остальных 3-х групп имеют тяжелую степень нарушений мочеиспускания — от 12 до 18% пациентов этих групп. Умеренная степень тяжести симптомов нарушения мочеиспускания проявлялась у всех пациентов всех групп примерно в одинаковых процентах (от 24% до 38%). Пациентов с легкой симптоматикой среди пациентов с переломами полового члена с разрывом уретры было меньше всего (12,5%), а среди пациентов остальных 3-х групп — больше всего (55-64%).

Согласно данным анкетирования (опросник МИЭФ-5), выраженной ЭД страдают больше всех пациенты с переломом полового члена с разрывом уретры (25%). У пациентов остальных групп выраженная ЭД наблюдалась у 8-17%. Умеренная ЭД пациентов всех групп была сопоставима (20-25%). Также легкая степень тяжести ЭД наблюдалась у пациентов всех групп в сопоставимом отношении (38-42%). У пациентов контрольной группы не наблюдались симптомы ЭД. Проведено сравнение результатов анкетирования опросником МИЭФ5 в зависимости от вида травмы. Отмечаются статистически значимые различия результатов анкетирования опросником МИЭФ-5 в зависимости от вида травмы ( $p < 0,001$ ). При сравнении групп попарно было установлено, что статистически значимые различия отмечались при сравнении группы контроля и каждой из групп травм, при этом между собой группы травм статистически значимо не различались ( $p > 0,05$ ).

Проведение исследования спермы показывает существенное снижение подвижности сперматозоидов после перенесенной травмы органов мошонки, коррелирующееся с ее степенью. Морфологическая характеристика сперматозоидов существенно отличается от параметров, признанных за норму. При анализе спермограммы получены следующие заключения: изменения отмечаются в части морфологии сперматозоидов и их подвижности; наиболее выраженные изменения отмечаются при повреждении органов мошонки с разрывом яичка или после орхиэктомии, наименьшие — при повреждении органов мошонки без разрыва яичка [117].

В нашей выборке при сравнении частоты изменений в спермограмме между основной группой и группой контроля было выявлено статистически значимое различие ( $p=0,022$ ). Шансы развития патоспермии увеличились в 4,57 раз при наличии травмы (95% ДИ 1,38-15,11). Между сопоставляемыми признаками наблюдалась средняя связь ( $V=0,361$ ).

Нами также оценивалось влияние сроков обращения за медицинской помощью на развитие патоспермии. В зависимости от времени обращения за медицинской помощью пациенты разбиты на группы: группы раннего обращения (в течение 12 часов и 12-24 часа после получения травмы) и группы позднего обращения (в течение 24-48 часов и более 48 часов).

При сравнении частоты патоспермии в зависимости от сроков обращения пациентов за медицинской помощью были получены статически значимые различия ( $p=0,025$ ). Они были обусловлены более высокой частотой патоспермии при позднем обращении по сравнению с ранним обращением ( $p < 0,001$ ). Наиболее значимыми факторами для развития нарушений сперматогенеза были позднее оказание медицинской помощи, особенно при травмах мошонки, а также более выраженные повреждения (разрыв мошонки, разрыв уретры), даже несмотря на своевременное оказание медицинской помощи.

Согласно представленным данным, при наличии травмы наружных половых органов, осложненной разрывом яичка или уретры, даже в случае раннего

обращения, а также наличие разрыва яичка; повреждения мошонки без разрыва яичка и в группе контроля (ушибы наружных половых органов) при позднем обращении риск развития патоспермии становился более высоким по сравнению с общей частотой патоспермии в исследуемой выборке (46,0%). Риск патоспермии становился ниже по сравнению с общевыборочным показателем при неосложненной травме в случае раннего обращения.

Чувствительность полученной модели составила 82,6%, специфичность — 96,3%. Общий процент вернопредсказанных значений зависимой переменной —  $90,0 \pm 4,2\%$ .

В настоящее время отсутствует единая классификация травм наружных мужских гениталий. Большинство их предложенных классификаций неполные и неудобны для практического использования. Классификацию всех видов травм гениталий на закрытые и открытые мы считаем неполной. Такое разделение повреждений осуществляется на основе нарушения целостности кожных покровов в месте травмы, однако некоторые варианты повреждений, например, ожоги и обморожения, отнести к одной из этих групп очень сложно. Деление повреждений на закрытые и открытые не даёт представления о наличии и степени повреждений органов мошонки. Целостность кожных покровов в меньшей степени влияет на выбор лечебной тактики лечения по сравнению со степенью повреждения органов. Нарушение целостности фиксирующего аппарата полового члена — редкий вариант закрытых травм полового члена, встречается в сочетании травм таза и гениталий, в литературе описывается под названием «вывих полового члена». Повреждение оболочек мошонки – вариант закрытых травм органов мошонки, вследствие разрывов оболочек мошонки без нарушения целостности кожных покровов [54, 66].

Локализация повреждения (правая или левая половина мошонки, крайняя плоть, головка или тело полового члена) не играют принципиальной роли в выборе метода лечения пациента, кроме тяжелых случаев, когда решается вопрос об органоуносящей или реконструктивно-пластической операции. Локализация

травмы (половой член, правая/левая половина мошонки) в меньшей степени влияет на выбор тактики лечения по сравнению со степенью повреждения (наличие или отсутствие разрыва яичка или уретры). Варианты повреждения гениталий ограничены по локализации (мошонка – правая/левая половина, половой член – головка и крайняя плоть, тело полового члена). Уровень и место повреждения не играют принципиальной роли в ведении пациента, кроме тяжелых случаев, при решении вопроса об ампутации или реконструктивно-пластической операции [96].

С целью определения тактики лечения мужчин с повреждениями наружных гениталий мы предлагаем следующую рабочую классификацию:

1. Повреждение наружных половых органов без разрыва яичка и изолированный перелом полового члена (при поверхностных травмах с повреждением кожи и подкожной фасции);
2. Повреждение с разрывом яичка, перелом полового члена с разрывом уретры (при глубоких повреждениях с повреждением яичка, придатков, белочной оболочки, кавернозных и губчатых тел, а также уретры).

Мы считаем, что травмы уретры целесообразно классифицировать в зависимости от места расположения повреждения: травма передней, задней уретры и её простатического отдела. Ожоги и обморожения органов гениталий разумно отнести к отдельной группе открытых повреждений, потому что они требуют принципиально отличного подхода к их лечению.

В ходе исследования нами сделаны следующие заключения. Госпитализация пациентов откладывалась в 12,6% случаев, что было связано как с тактическими ошибками на догоспитальном этапе, так и с психологическими особенностями пациента, из-за которых он не обращался за помощью в медицинские организации. Раннее хирургическое вмешательство после тупой травмы яичка было рекомендовано еще в 1969 году. Несколько исследований показали преимущество раннего обследования в сохранении яичек и снижении частоты орхиэктоми. Более того, запущенное гематоцеле может привести к атрофии яичек, некрозу яичек и образованию абсцесса. До 40% пациентов с большими гематоцеле в итоге

потребуется дренирования из-за осложнений, и половине из них потребуется либо частичная, либо полная орхиэктомия. В случаях высокой вероятности разрыва яичка (при большом отеке пораженного полушария и экхимозом мошонки), ранняя ревизия считается наилучшим подходом и дает хорошие результаты при любом варианте разрыва. Все гематоцеле, обнаруженные при обследовании, должны быть полностью дренированы в течение 24 часов после травмы [52, 60].

Основные ошибки, возникающие при диагностике и лечении пациентов с травмами органов мошонки и полового члена:

1. консервативное лечение острых болевых синдромов в паху или мошонке;
2. консервативное лечение травмы мошонки, замаскированной под острый эпидидимит;
3. ошибочные направления пациентов при травме мошонки или полового члена к амбулаторным специалистам или врачам поликлиники, а не в специализированные стационары;
4. неполноценное обследование пациентов с применением инструментальных методов исследований (УЗИ органов мошонки с доплерографией, УЗИ полового члена, уретроцистография).

Профилактика осложнений и ошибок до помещения в стационар — административная и методическая задача специалистов, участвующих в оказании медицинской помощи описанным категориям пациентов. При проведении организационной работы в этом направлении наблюдается сокращение среднего срока пребывания в стационаре, повышение точности диагностики с учетом патологии и общее снижение частоты орхиэктомии после повреждения органов мошонки.

Предложенные в работе схемы действий при острых ишемических состояниях повреждения или разрыва яичка позволяют оптимизировать хирургическую тактику, избежать дополнительного оперативного вмешательства на мошонке как в раннем, так и в отсроченном периоде, что позволит выполнить

все необходимые действия по хирургическому лечению максимально выгодно для пациента. Предложенная хирургическая тактика при различных нарушениях репродуктивной функции позволяет максимально точно поставить диагноз и выполнить максимум необходимых хирургических манипуляций в оптимальные сроки.

Анализ репродуктивной функции выявил ряд особенностей. В спермограмме отмечаются изменения в морфологии и подвижности сперматозоидов. Наиболее выраженные изменения наблюдаются при травмах с разрывом яичка с сохранением гонады, наименьшие — при повреждении органов мошонки без разрыва яичка. Наименее благоприятными в плане последствий являются срок обращения за медицинской помощью более суток с момента травматизации и разрыв яичка с сомнительно жизнеспособностью при первичной интраоперационной оценке. При тяжёлой ишемии гонады с сохранением яичка показатели спермограммы наименее благоприятные, нежели после выполнения орхэктомии, что говорит об очевидной функциональной недостаточности атрофированной сохраненной гонады [70].

Результаты оценки качества жизни наиболее близки к группе здоровых в случае, если гонады сохранены или если нет значительных изменений в эректильной функции. Самая низкая удовлетворенность наблюдается в случаях орхиэктомии, искривления полового члена, дизурии и ЭД. Потеря гонады должна рассматриваться не только как клиническая проблемы с возможными анатомическими и эндокринологическими изменениями, но и как психологическая и эмоциональная травма, нарушающая адаптацию подростков и мужчин к социальной среде, в связи с чем протезирование гонады является частью реабилитации как медицинской, так и социальной. Успешное протезирование позволяет практически полностью устранить психосоциальный дискомфорт после орхэктомии [91].

Ретроградная уретроцистография проводилась у пациентов с переломами пениса, сопровождающимися повреждениями уретры. Это были пациенты, у которых были показания к данному методу исследования (затрудненное

мочеиспускание, дискомфорт при мочеиспускании или учащенное мочеиспускание). Исследование показало, что 57,1% пациентов имели стриктуру уретры протяженностью от 1 до 2,5 см. У остальных 42,9% пациентов был зафиксирован изолированный разрыв слизистой оболочки уретры. Данные по травмам уретры нашей выборки сопоставимы с аналогичными исследованиями в литературе (Radmayr, 2020) [95].

При выборе лечебной тактики у пациентов с закрытыми травмами полового члена и мошонки абсолютными показаниями к оперативному лечению является наличием напряженной гематомы, в большинстве случаев свидетельствующей о разрыве белочной оболочки полового члена или яичка, и выход контрастного вещества за пределы слизистой оболочки уретры при ретроградной уретрографии. При проникающих разрывах уретры или разрыве белочной оболочки яичка целесообразно выполнять «первичный шов» уретры и ушивание белочной оболочки яичка. При изолированном разрыве слизистой оболочки мочеиспускательного канала показана консервативная тактика.

В практике любого уролога могут встречаться спорные ситуации, когда диагностические методики не приносят исчерпывающую информацию о виде (степени) повреждения мужских гениталий. В таких случаях оправданным, с нашей точки зрения, является выполнение хирургической ревизии гениталий, чтобы исключить возможное их повреждение. Эксплоративное вмешательство может применяться с диагностической и лечебной целью в сомнительных ситуациях при закрытых повреждениях полового члена и мошонки. В послеоперационном периоде у пациентов с гематомой необходимо обязательное использование антибиотиков.

## 4.2. Алгоритм ведения и диспансеризация пациентов, перенесших травму мужских гениталий

Пациенты с травмой мужских гениталий должны как можно быстрее госпитализированы. Специалисты первого звена при диагностике травм мужских гениталий должны маршрутизировать их в кратчайший срок в специализированное учреждение. Решение о консервативном или хирургическом лечении пациентов должны приниматься в первые 24 часа после поступления пациента в учреждение.

Динамическое наблюдение пациента после травм органов мошонки и полового члена должна проводиться не только в детском возрасте, но и в дальнейшем. Здесь необходима кооперация между детской и взрослой урологической службой с привлечением к работе специалистов смежных областей для выявления и коррекции отклонений. Изучая различные схемы диспансеризации, мы считаем, что данная схема наиболее удобной для применения в практики. Оптимальная схема лечения представлена в таблице 4.1.

**Таблица 4.1.** Схема ведения пациентов с травмами наружных гениталий.

Вариант повреждения	Лечебные мероприятия
Повреждение органов мошонки с разрывом яичка	Ревизия органов мошонки, ушивание яичка при его жизнеспособности, орхэктомия при нежизнеспособности.
Повреждение органов мошонки без разрыва яичка	Ревизия органов мошонки, орхопексия, дренирование полости мошонки.
Повреждение кожи мошонки или полового члена	Первичная хирургическая обработка раны.
Повреждение полового члена с разрывом уретры	Цистостомия, ревизия раны, первичная хирургическая обработка раны.
Повреждение полового члена без разрыва уретры	Ревизия раны, первичная хирургическая обработка раны.

Для динамического наблюдения пациентов после перенесенных травм органов мошонки и полового члена мы считаем оптимальной схему, приведенную в таблице 4.2.

**Таблица 4.2.** Схема диспансерного наблюдения пациентов после травмы органов мошонки и полового члена.

Сроки после травмы	Методы диагностики
1 месяц	УЗИ органов мошонки УЗДГ сосудов мошонки УЗДГ полового члена Уретроцистограмма
1 год	УЗИ органов мошонки УЗДГ сосудов мошонки УЗДГ полового члена Уретроцистограмма Гормональный профиль (старше 14 лет) Спермограмма (старше 14 лет) Опросники качества жизни

Таким образом, последствия травм органов мошонки и полового члена разнообразны и касаются всех сфер жизнедеятельности, что требует принятия комплексных мер по реабилитации. Кроме того, основные критерии оценки этих изменений охватывают разные возрастные группы — как «детский», так и «взрослый» период жизни пациентов, что делает проблему междисциплинарной.

Анализируя результаты нашего исследования, следует отметить, что, несмотря на разнообразие вариантов и степени повреждения мужских гениталий, почти у всех пациентов, имеющих травму в анамнезе, присутствовали те или иные посттравматические осложнения (нарушения мочеиспускания, изменения данных спермограммы, стриктуры уретры и др.). Выраженность осложнений зависела в

основном от степени повреждения и сроков оказания специализированной медицинской помощи. Пациенты, перенесшие травму мужских гениталий, должны доставляться как можно быстрее в профильное учреждение. Специалисты первого звена при диагностике травм мужских гениталий должны маршрутизировать их в кратчайший срок в специализированное учреждение. Решение о консервативном и/или хирургическом лечении пациентов должны приниматься в первые 24 часа после поступления пациента в учреждение.

Таким образом, на основании анализа клинических исходов нашего исследования получен ряд положений, послуживших основой для формирования практических рекомендаций и алгоритма ведения пациентов с генитальной травмой, следование которых, как мы надеемся, поможет улучшить результаты лечения и реабилитации больных с травмой мужских гениталий (рисунок 4.1.):

1. Пациенты, перенесшие травму мужских гениталий, должны доставляться как можно быстрее СМП в профильное учреждение.
2. Специалисты первого звена при диагностике травм гениталий должны маршрутизировать их в кратчайший срок в специализированное учреждение.
3. Решение о консервативном или хирургическом лечении пациентов должны приниматься в первые 24 часа после поступления пациента в учреждение.
4. Диспансерное наблюдение пациентов после травм органов мошонки и полового члена должна проводиться не только в детском возрасте, необходима этапность и преемственность детской и взрослой урологической службы с привлечением смежных специалистов для своевременного выявления и коррекции отклонений.
5. Только многоуровневое наблюдение за пациентами в течение длительного периода позволяет своевременно выявлять и корректировать возникающие последствия и осложнения после травм органов мошонки и полового члена.



Рис. 4.1. Алгоритм ведения пациентов с генитальной травмой.

### 4.3. Перспективы дальнейшей разработки темы исследования

Проведенное диссертационное исследование не исчерпывает всей глубины проблемы лечения пациентов с травмами мужских гениталий. Современные стандарты диагностики травм мужских гениталий не позволяют судить об истинной глубине повреждения яичка и белочной оболочки полового члена, а это может влиять на тактики ведения пациентов. Следовательно, перспективным направлением можно считать внедрение диагностической магнитно-резонансной томографии органов мошонки и полового члена в широкую практику.

Большинство исследований носит ретроспективный когортный характер, что делает невозможным составление клинических рекомендаций. В связи с этим представляется целесообразным проведение дополнительных исследований. Отсутствие четких клинических рекомендаций является причиной нынешней сложившейся ситуации неправильного ведения пациентов с травмами мужских гениталий, что ведет к учащению осложнений после этих травм.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### ВЫВОДЫ

1. Анализ характера и особенностей травм наружных половых органов у мужчин выявил, что наиболее часто встречаются повреждения органов мошонки (72,2%), однако в группе подростков чаще встречаются повреждения полового члена с разрывом уретры (39%), а в группах молодых пациентов и пациентов среднего возраста в структуре мужских генитальных травм преобладали травмы мошонки с разрывом яичка (43% и 42% соответственно).

2. Травмы наружных половых органов у мужчин оказывают значимое влияние на эректильную функцию ( $p < 0,05$ ), различные аспекты качества жизни пациентов ( $p < 0,05$ ), а также приводят к отдаленным последствиям в виде развития патоспермии и значимого снижения фертильности ( $p = 0,022$ ).

3. Факторами риска развития последствий травм гениталий у мужчин являются наличие разрывов яичка и уретры, а также позднее (более 24 часов) обращение за медицинской помощью ( $p < 0,001$ ).

4. Использование алгоритма ведения мужчин с травмой наружных половых органов позволяет облегчить выбор лечебной тактики врачом, улучшить результаты лечения и предотвратить развитие неблагоприятных последствий повреждений наружных гениталий в отделённом периоде.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Пациентам с травмами наружных гениталий специализированная медицинская помощь в объеме необходимых диагностических и лечебных мероприятий должна проводиться в максимально ранние сроки (в первые сутки получения травмы).

2. Наличие разрыва яичка и уретры необходимо считать основанием для оказания экстренной хирургической помощи с использованием все доступные лечебных возможностей, поскольку это определяет репродуктивный прогноз пациентов.

3. Для динамического наблюдения за пациентами после травм наружных гениталий целесообразно использование опросников — простого и доступного метода исследования, позволяющего оценить последствия травмы и, при необходимости, корректировать стратегию ведения.

4. Также через 1 месяц после травмы наружных половых органов необходимо проведение УЗИ органов мошонки с доплерографией сосудов яичка, а при травмах полового члена — УЗДГ его сосудов и уретрографию.

5. Через 1 год после травмы показаны УЗИ органов мошонки или полового члена с доплерографией, а также спермограмма.

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

- ВАШ – визуально-аналоговая шкала
- ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения
- ГКБ – городская клиническая больница
- ДГПЖ – доброкачественная гиперплазия предстательной железы
- ДТП – дорожно-транспортная происшествие
- КТ — компьютерная томография
- МРТ—магнитно-резонансная томография
- МГц — мегагерц
- МИЭФ-5 — международный индекс эректильной функции
- МОЦОМД —Московский областной центр охраны материнства и детства
- ПРИ – пальцевое ректальное исследование
- ПХО – первичная хирургическая обработка раны
- ПЧ – половой член
- РУГ —ретроградная уретрограмма
- СМА – спинномозговая анестезия
- СМП – скорая медицинская помощь
- СНМП – симптомы нижних мочевых путей
- США – Соединенные Штаты Америки
- УЗИ – ультразвуковое исследование
- УЗДГ – ультразвуковая доплерография
- ЦДК – цветное доплеровское картирование
- ЦРБ – центральная районная больница
- ЭД – эректильная дисфункция
- AAST — американская ассоциация хирургической травмы
- AUA— американская урологическая ассоциация
- IgM – иммуноглобулин класса M
- IgG – иммуноглобулин класса G
- IPSS-QoL— опросник, характеризует качества мочеиспускания

M – среднее значение величины

m – стандартная ошибка

PROM-USS (Patient-Reported Outcome Measure for Urethral Stricture Surgery) —  
опросник качества жизни пациентов со стриктурой уретры

SCI – международный научный комитет

UICC – международный союз борьбы с раком

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аль-Шукри, С.Х. Клинические рекомендации по оказанию скорой медицинской помощи при травме мужских мочеполовых органов, инородном теле уретры и мочевого пузыря, фимозе и парафимозе / С.Х. Аль-Шукри, С.Ю. Боровец, Е.Т. Голощапов, А.Г. Горбачев, В.Я. Белоусов, А.Г. Борискин, М.А. Рыбалов // Урологические ведомости. – 2013. – №4. – С. 22-28.
2. Американская ассоциация урологов: клинические рекомендации, 2017.
3. Баиров, А.Г. Опыт лечения пациентов с острыми заболеваниями органов мошонки / А.Г. Баиров. Москва: 2016. – 12 ст.
4. Болатов, А.Д. Тупая травма мошонки, приведшая к одностороннему разрыву яичка. / А.Д. Болатов, Г.З. Хайрли, Е.Р. Жиенбаев, Е.И. Айнаев, Д.Э. Ахметов, У.Ж. Балпуков // Клиническая медицина Казахстана. – 2017 – №2. – С. 44.
5. Военно-полевая хирургия. Национальное руководство. / Тришкин Д.В., Крюков Е.В., Алексеев Д.Е., Алексеев Е.Д., Анисин А.В., Багненко А.С., Бадалов В.И., Безменко А.А., Бельских А.Н., Беляков К.В., Бечик С.Л., Борисов М.Б., Булатов М.Р., Булыщенко Г.Г., Гайворонский А.И., Ганин Е.В., Голованов А.Е., Головки К.П., Гончаров А.В., Гребнев А.Р. и др.// Сер. Национальное руководство. (2-е издание, переработанное и дополненное) Москва, 2024.
6. Глыбочко, П. В. Заместительная уретропластика с использованием тканеинженерной конструкции на основе децеллюляризированной 128 сосудистой матрицы и аутологичных клеток слизистой оболочки щеки: первый опыт / П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляев, В. Н. Николенко и др. // Урология. – 2015. – № 3. – С. 4-10.
7. Григорьева, М.В. Неотложные состояния в детской андрологии / М.В. Григорьева, О.О. Саруханян, Э.Н. Гасанова, И.В. Батунина // IV научно-практическая конференция урологов Северо-западного федерального округа. С-Петербург. Журнал «Урологические ведомости» – 2018. – 16-22 ст.

8. Гринёв, А. В., Сафонов, Д. В., Николаев, С. И. Андрология как важная клиническая дисциплина в медицинском образовании / А.В. Гринёв, Д.В. Сафонов, С.И. Николаев // Смоленский медицинский альманах – 2017. – №2. – С. 142-147.

9. Делягин, В. М. Ультразвуковые исследования при патологии органов мошонки / В.М Делягин, Д.И. Тарусин, А. Уразбагамбетов // Репродуктивное здоровье детей и подростков – 2014 – №3 – С. 61-69.

10. Дударев, В.А. Вывих полового члена: редкий случай травмы наружных половых органов / В.А. Дударев, В.А. Старцев, А.Н. Хаустов, А.А. Кошмелев // Клинические наблюдения – 2021 – С.127-132.

11. Дуйшеналиев, А.А. Морфометрические и гемодинамические показатели при посттравматическом орхоэпидидимите / А.А. Дуйшеналиев // Вестник КГМА им. ИК Ахунбаева – 2014 – №4 – С. 55-57.

12. Епанчинцева, Е.А. Медико-социальные факторы риска бесплодия у мужчин / Е.А. Епанчинцева, В.Г. Селятицкая, М.А. Свиридова, Ю.В. Лутов // Андрология и генитальная хирургия – 2016 – №17(3) – С. 15-17.

13. Казаров, Р.Л. Мототравма мошонки с разрывом яичка и двусторонней дислокацией яичек / Р.Л. Казаров, Х.А. Бекр, Р.Р. Болотоков, Д.С.Врабие, С.А. Кожин // Урологические ведомости – 2019 – Т. 9. – № 2. – С. 43–46.

14. Карпущенко, Е.Г. Клинико-морфологическая адаптация буккального лоскута в уретральной хирургии: дис. кан. мед. наук: 14.01.23 / Карпущенко Евгений Геннадиевич. – СПб., 2018. – 115 ст.

15. Коган, М. И. Оперативное лечение стриктур и облитераций уретры / М. И. Коган, В. В. Красулин, В. В. Митусов [и др.] // Урология – 2015 № 2 С. 17-23.

16. Комарова, С.Ю. Риск орхидэктомии у детей / С.Ю. Комарова, Н.А. Цап, Е.В. Гайдышева, В.И. Чукреев, М.Ю. Тимошинов, М.Н. Екимов, С.Е. Смирнова, В.В. Эрленбуш // VI всероссийская конференция «Неотложная детская хирургия и травматология» Сборник материалов – 2018 – С 16-25.

17. Комяков, Б.К. Травма мошонки и её органов. Пособие для врачей / Б.К. Комяков, Е.С. Шпилея, И.В. Сорока, Г.Ш. Шанава, В.В. Протощак. – СПб, 2015.– 26 с.
18. Крюков, Е.В. и др. / Методические рекомендации по лечению боевой хирургической травмы // Санкт-Петербург, 2022.
19. Максимов, В.А. Состояние и перспективы развития службы экстренной андрологической помощи в Москве / В.А. Максимов, С.К. Яровой, Р.А. Хромов, А.В. Прохоров, М.В. Странадко // Урология. – 2012. – №1. – С. 72-76.
20. Максимов, В.А. Опыт работы ургентной андрологической службы по г. Москве / В.А. Максимов, С.К. Яровой, Р.А. Хромов, А.В. Прохоров // Тезисы докладов Научно-практической конференции «Фундаментальная и практическая урология» – 2012. – С. 95–96.
21. Мартов, А. Г. Эндоскопическое лечение ятрогенных стриктур уретры: профилактика рецидивов с помощью препарата Лонгидаза / А. Г. Мартов, Д. В. Ергаков // Эффективная фармакотерапия 41. – 2014. С. 4-10.
22. Меновщикова, Л.Б. Плановая хирургия, урология: учебно-методическое пособие / Л.Б. Меновщикова – М.: РМАПО, 2010 – 320 ст.
23. Назаров, Т.Х. Органосохраняющая операция при массивном размождении яичка / Т.Х. Назаров, И.В. Рычков, К.Е. Трубникова и др. // Андрология и генитальная хирургия. – 2019. – №20(4) – С. 52–58.
24. Научно-практическая конференция «травма органов мочеполовой системы. Инновации в урологии» (сбор урологов МО РФ)./ Протощак В.В., Харитонов Н.Н., Саматыго А.Б.// Военно-медицинский журнал. 2023. Т. 344. № 3 С. 91-95.
25. Повреждения наружных половых органов: учебное пособие. – СПб.: ВМедА, 2021. – 37 с.
26. Рюмин, Д.В. Заболевания органов мошонки / Д.В.Рюмин. – М.: РМАПО, 2007. – 285 с.

27. Салопенкова, А.Б., Диагностика ишемии яичка у детей / А.Б. Салопенкова, Я.Н. Проценко // Детская хирургия. – 2015 № 6 - С. 46-50.
28. Сладков, Д.Г. Абдоминальный болевой синдром как маска острых заболеваний мошонки / Д.Г. Сладков // издание. – 2018 С. 356.
29. Степанов, В.Н. Острые заболевания органов мошонки: клиника, диагностика, лечение / В.Н. Степанов, З.А. Абоев // Урология. – 2001 С. 12-32.
30. Тиктинский, О. Л. Андрология / О.Л. Тиктинский, В.В. Михайличенко. – СПб.: Медиа Пресс, 1999. – 464 с.
31. Урология: российские клинические рекомендации / Ю. Г. Аляев, П.В. Глыбочко, Д.Ю. Пушкарь. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016, – 496 с.
32. Урология. Стандарты медицинской помощи: учебное пособие / А.С.Дементьев, Н.И.Журавлева, С.Ю. Кочетков, Е.Ю. Чепанова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016, – 208 с.
33. Шорманов, И.С. Особенности протезирования яичка у пациентов, перенесших орхэктомия, в аспекте медико-социальной реабилитации. / И.С. Шорманов, Щедров Д.Н. // Урологические ведомости. – 2018. – №5. – С. 43-52.
34. Урология: учебное пособие / С.Х. Аль-Шукри, В.Н. Ткачук. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 480 с.
35. Яровой, С.К. Вопросы urgentной андрологии / С.К. Яровой, Р.А. Хромов, А.Г. Дзидзария, А.В. Прохоров. – М.: Уромедиа, 2016, – 120 с.
36. Яровой, С.К. Обширный некроз кожи полового члена как осложнение оперативного лечения травматического разрыва белочной оболочки («перелома полового члена»). Клиническое наблюдение / С.К. Яровой, Р.А. Хромов // Экспериментальная и клиническая урология. – 2017. – №2. – С. 78-83.
37. Яровой, С.К. Тупая травма мошонки и яичка: алгоритм выбора лечебной тактики / С.К. Яровой, Р.А. Хромов // Исследования и практика в медицине. — 2018. — №5. — С. 26-35.

38. Яровой, С.К. Экстренная урологическая помощь при травме мошонки и яичка (результаты ретроспективного анализа) / С.К. Яровой, Р.А. Хромов // Экспериментальная и клиническая урология. — 2019. — №1. — С. 108-114.
39. Яровой, С.К. Эпидемиологические аспекты травмы мошонки и яичка в условиях современного мегаполиса / С.К. Яровой, Р.А. Хромов, Ш.Л. Восканян // Исследования и практика в медицине — 2018. — т.5, №3. — С. 85-95.
40. Adlan, T. Can ultrasound help to manage patients with scrotal trauma? / T. Adlan, S. Freeman // Ultrasound — 2014. — №22(4). — P. 205-212.
41. Aghamir, S.M. Does bone marrow-derived mesenchymal stem cell transfusion prevent antisperm antibody production after traumatic testis rupture? / S.M. Aghamir, A. Salavati, R. Yousef et al. // Urology — 2014. — №84(1). — P.82-86.
42. Akay, S. Surgically confirmed intraand extratesticular hematoma clinically mimicing epididymo-orchitis and radiologically mimicing traumatic torsion / S. Akay, M. Kaygisiz, M. Oztas, M.S. Turgut // Pol J Radiol — 2015. — №80 — P. 486–489.
43. Amer, T. Penile Fracture: A Meta-Analysis / T. Amer, et al // Urol Int — 2018. P. 210–216.
44. AUA, Urotrauma Guideline, 2017 P. 425–432.
45. Ballestero, R. Testicular reconstruction after testicular rupture and review of the literature / R. Ballestero, M.A. Correas Gomez, P. Lastra Garcia-Baron et al // Arch Esp Urol — 2013. — №66(4). — P. 372–376.
46. Barratt, R.C. Pelvic fracture urethral injury in males-mechanisms of injury, management options and outcomes. / R.S. Barratt, et al // Transl Androl Urol — 2018 - P. 36-41.
47. Barros, R. Primary urethral reconstruction results in penile fracture / R. Barros, et al // Ann R Coll Surg Engl — 2018 - P.36-41.
48. Benjamin, Z. Considerations in fertility preservation in cases of testicular trauma / Z. Benjamin, Starmer Andrew, Baird Marc A. // Lucky — 22 November 2017. - P. 125-129.

49. Bertolotto, M. Multiparametric US for scrotal diseases / M. Bertolotto // *Abdom Radiol (NY)* — 2018. — №43(4). — P. 899-917.
50. Bjurlin, M.A. Clinical characteristics and surgical outcomes of penetrating external genital injuries / M.A. Bjurlin, et al. // *J Trauma Acute Care Surg* — 2017. - P. 31-39.
51. Bhatt, N.R. Incidence, and immediate management of genitourinary injuries in pelvic and acetabular trauma: a 10-year retrospective study / N.R. Bhatt, N.R., et al. // *BJU Int* — 2018. —№122. — P. 126.
52. Bozzini, G. Delaying Surgical Treatment of Penile Fracture Results in Poor Functional Outcomes: Results from a Large Retrospective Multicenter European Study / G. Bozzini, et al. // *Eur Urol Focus* — 2018. -P. 140-145.
53. Bryk, D. Guideline of guidelines: a review of urological trauma guidelines / D. Bryk, L. Zhao // *BJU Int* — 2016. — №117 (2). —P. 226 -234.
54. Bugeja, S. A new urethral catheterisation device (UCD) to manage difficult urethral catheterisation / S. Bugeja, et al. // *World J Urol* — 2019. - P. 37- 43.
55. Cass, A.S. Urethral injury due to external trauma / A.S. Cass, et al // *Urology* — 2016. - P. 110-118.
56. Chao, Feng The Relationship Between Erectile Dysfunction and Open Urethroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis / Feng Chao, Xu Yue-Min // *The Journal of Sexual Medicine* — 2018. - P. 56 - 61.
57. Wolter, Christopher Optical Urethrotomy / Christopher Wolter, Roger Dmochowski // *The Handbook of Office Urological Procedures* — 2017. — P. 92-94.
58. Churukanti, G. Role of Ultrasonography for Testicular Injuries in Penetrating Scrotal Trauma /G. R. Churukanti, et al // *Urology* — 2016. - P. 51-59.
59. Cortellini, P. Traumatic injury of the penis: surgical management / P. Cortellini, S. Ferretti, M. Larosa // *Scand J Urol Nephrol* — 2017. - P. 78-83.
60. *Critical Operative Maneuvers in Urologic Surgery / Urethroplasty.* — 2015. — 359 P.

61. Daniel Murrell, M.D. Everything You Should Know About Penile Fractures / M.D. Daniel Murrell //Healthline — 2017. - P. 33 - 41.
62. Davis, N.F. Clinical Evaluation of a Safety-device to Prevent Urinary Catheter Inflation Related Injuries / N.F. Davis, et al. // Urology — 2018. - P. 82-90.
63. De Luca, F., journal of urology – 2017. - P. 96 - 102.
64. Dr I Gurubharath, Radiological evaluation of urethral trauma– 2018. – 466 P.
65. Dr. Pasindu Suriapperuma, Embryology and Surgical Anatomy of Testis and Scrotum – Overview, April – 2020. – P. 45 - 51.
66. Elizabeth A Phillips Acute penile trauma and associated morbidity: 9-year experience at a tertiary care center / Elizabeth A Phillips, Anthony J Esposito, Ricardo Munarriz –2015. - P. 72 - 79.
67. El-Kassaby, A. Randomized comparative study between buccal mucosal and acellular bladder matrix grafts in complex anterior urethral strictures / A. El-Kassaby, T. Aboushwareb, A. Atala // J Urol – 2016. - P. 59 - 64.
68. Falcone, M., et al. Current Management of Penile Fracture: An Up-to-Date Systematic Review / M. Falcone, et al // Sex Med Rev – 2018. - P. 66 – 70.
69. Freehill, M.T. Presumed testicular rupture during a college baseball game: a case report and review of the literature for on-field recognition and management. / M.T. Freehill, I. Gorbachinsky, J.T. Lavender, et al. // Sports Health – 2015. – №7(2). – P.177–80.
70. Galanakis, I.A. Delayed Successful Surgical Repair of Penile Fracture: A Case Report, Current Urology, S. Karger AG / I.A. Galanakis, R.A. Adamos, E.B. Spyropoulos, S.A. Mavrikos // Basel – 2019. - P. 36 – 41.
71. Ghanem, A.N. Re: penile fractures in Kermanshah. Br J Urol – 2016. - P. 26 – 32.
72. Gottesman, J.E. Diagnostic ultrasound in the evaluation of scrotal masses / J.E.Gottesman, W.F. Sample, D.G. Skinner, R.M. Ehrlich // J Urol. – 2017. - P. 56 – 61.
73. Grigorian, A., et al. National analysis of testicular and scrotal trauma in the USA. / A. Grigorian, et al // Res Rep Urol – 2018. - P. 32 – 37.

74. Guichard, G. Accuracy of ultrasonography in diagnosis of testicular rupture after blunt scrotal trauma / Guichard G., El Ammari J., Del Coro C., Cellarier D., Looock P.Y., Chabannes E., Bernardini S., Bittard H., Kleinclaus F. // *Urology*. – 2008. – Vol. 71, № 1 – P. 52-56.
75. Guidelines on urological trauma; EAU – 2018. P. 730 – 741.
76. Testis and Epididymis: Arterial Supply [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.earthslab.com/human-anatomy/>. 2019.
77. Jan O Jansen Selective non-operative management of abdominal gun-shot wounds: survey of practise/ Jan O Jansen, et al – 2013. - P. 36 – 41.
78. Kielb, S.J. Evaluation, and management of traumatic posterior urethral disruption with flexible cystourethroscopy / S.J. Kielb, Z.L. Voeltz, J.S.Wolf // *J Trauma* – 2016. P 77 – 81.
79. Kitrey, N.D. Urological Trauma Guideline of European Association of Urology / N.D. Kitrey, N. Djakovic, P. Hallscheidt, et al – 2019. - P. 110 – 118.
80. Kommu, S.S. Patterns of urethral injury and immediate management / S.S. Kommu, I. Illahi, F. Mumtaz // *Curr Opin Urol* – 2017. - P. 70 – 76.
81. Soreide, K. Epidemiology of major trauma / K. Soreide // *British Journal of Surgery* – 2019. - P. 61 – 70.
82. Lim, M.C. Dislocation of the penis: a rare complication after traumatic pelvic injury / M.C. Lim, S. Srinivasan, H.S. Teh, C.P. Teh // *Singapore Med J* – 2015. – №56(1) – P. 4–6.
83. Luca, F. Functional outcomes following immediate repair of penile fracture: a tertiary referral centre experience with 76 consecutive patients / F. Luca, et al // *Scand J Urol* – 2019. – P 32 – 40.
84. Lucky, M. British Association of Urological Surgeons (BAUS) consensus document for the management of male genital emergencies testicular trauma / M. Lucky, G. Brown, T. Dorkin, R. Pearcy, M.Shabbir, C. Shukla // *BJU Int*. – 2018. – №121(6). – P. 840-844.

85. Lumen, N. Review of the current management of upper urinary tract injuries by the EAU Trauma Guidelines Panel / N. Lumen, et al – 2015. P. 56 – 62.
86. Manjunath, A. Urologic Emergencies / A. Manjunath, M. Hofer // Med Clin North Am. – 2018. – №102(2). –P. 373-385.
87. Marco Falcone Current Management of Penile Fracture: An Up-to-Date Systematic Review / Marco Falcone, Giulio Garaffa, Fabio Castiglione, David J Ralph // 2018. – P 96 – 103.
88. Middleton, P. The trauma epidemic / in: Major Trauma. Smith, J., Greaves, I., Porter, K. // Oxford University Press: Oxford. - 2016. - P. 102 – 110.
89. Morey, A.F. Urotrauma: AUA guideline / A.F. Morey, S. Brandes, D.D. Dugi, et al. // J Urol – 2014 – №192(2) – P. 327–35.
90. Mulhall, J.P. Emergency management of blunt testicular trauma / J.P. Mulhall, et al // Acad Emerg Med – 2016. - P. 78 – 85.
91. Mulhall, J.P. Emergency management of blunt testicular trauma / J.P. Mulhall, et al // Acad Emerg Med – 2017. - P. 80 – 88.
92. Nikita, R Bhatt Incidence, and immediate management of genitourinary injuries in pelvic and acetabular trauma: a 10-year retrospective study / Nikita R Bhatt, et al – 2018. - P. 58 – 65.
93. Parenti, G. Imaging of the scrotum: beyond sonography / G. Parenti, F. Feletti, F. Carnevale, L. Uccelli, M. Giganti // Insights Imaging–2018.– №9 (2). –P. 137-148.
94. Richard A Santucci, MD, FACS, Penile Fracture and Trauma, Bradley Fields Schwartz, DO – 2019. - P. 55 – 68.
95. Radmayr, C EAU Guidelines on Paediatric Urology / C. Radmayr, et al // EAU Guidelines, edition presented at the annual EAU Congress Amsterdam – 2020. ISBN 978-94-92671-07-3.
96. Radmayr, C. Management of undescended testis / C. Radmayr, et al // European Association of Urology – 2016. - P. 345 – 351.

97. Rosen RC, Cappelleri JC, Smith MD, Lipsky J, Pena BM. Constructing and evaluating the "Sexual Health Inventory for Men: IIEF-5" as a diagnostic tool for erectile dysfunction (ED). *Int J Impotence Research* 1998; 10 S3:S35.

98. Sangkum, P. Erectile dysfunction in urethral stricture and pelvic fracture urethral injury patients: diagnosis, treatment, and outcomes / P. Sangkum, J. Levy, F. A. Yafi [et al.] // *Andrology*. – 2015. - P. 18 – 24.

99. Sarin, Y.K. Penile Dislocation with Inversion / Y.K. Sarin // *J Indian As\_soc Pediatr Surg*. – 2018. – №23(4) – P. 239.

100. Sahadev, R. Penile Dislocation with Inversion: A Rare Complication of Blunt Pelvic Injury / R. Sahadev, V. Jadhav, N.B. Munianjanappa, G. Shankar // *J Indian Assoc Pediatr Surg*. – 2018. – №23(2). – P. 90–92.

101. Shah, D.K. False fracture of the penis / D.K. Shah, E.M. Paul, S.A. Meyersfield // *Urology*. – 2017. – P. 70 – 79.

102. Sirote, Wongwaisayawan Imaging spectrum of traumatic urinary bladder and urethral injuries / Sirote Wongwaisayawan, Satheesh Krishna, Adnan Sheikh, Rathachai Kaewlai // *Abdominal Radiology*. – 2020. P. 36 – 42.

103. Soheil Najibi 1 Civilian gunshot wounds to the genitourinary tract: incidence, anatomic distribution, associated injuries, and outcomes / Soheil Najibi 1, Moritz Tannast, Jerilyn M Latini // 2015. – P. 22 – 31.

104. Starmer, B.Z. Considerations in fertility preservation in cases of testicular trauma / B.Z. Starmer, et al // *BJU Int* – 2018. – P. 66 – 73.

105. Summerton, D.J. eds. Guidelines of Urological Trauma / D.J. Summerton, N. Djakovic, N.D. Kitrey N.D. et al., // *Eur. Ass. of Urology* – 2014. – P. 76.

106. *Surgical Anatomy of the Penis, Operative Urology at the Cleveland Clinic*. – 2018. – P. 376-383.

107. Taguchi, M A Case of Traumatic Dis\_location of the Penis / M. Taguchi, T. Inoue, T. Nishida, S. Kawakita, K. Muguruma, T. Murota, H. Kinoshita, T. Matsuda // *Hinyokika Kiyo*. – 2016. – №62(8). – P. 435–8. (In Japanese).

108. Textbook of Male Genitourethral Reconstruction: Functional Anatomy of the Male Urethra for the Reconstructive Surgeon. – 2019. – 766 P.
109. Thomas G Smith 3rd 1 Damage control maneuvers for urologic trauma / Thomas G Smith 3rd 1, Michael Coburn // 2014. P. 96 – 103.
110. Transl Androl Urol., Anatomy, and physiology of chronic scrotal pain– 2017. – 410 P.
111. Urotrauma: AUA guideline 2019. – P. 369 – 390.
112. Visco, A.G. Cost-effectiveness of universal cystoscopy to identify ureteral injury at hysterectomy / A.G.Visco, et al// Obstet Gynecol – 2018. P. 66 – 73.
113. Wang, Z. Diagnosis, and management of testicular rupture after blunting scrotal trauma: a literature review / Z. Wang, et al. // Int Urol Nephrol – 2017. - P. 30 – 41.
114. Warner, J. N. A Multiinstitutional evaluation of the management and outcomes of long-segment urethral strictures / J. N. Warner, I. Malkawi, M. Dhradkeh, et al // Urology. – 2015. – P. 52 – 61.
115. Wang, A. A review of imaging modalities used in the diagnosis and management of scrotal trauma / A. Wang, I. Stormont, M. Siddiqui // Curr Urol Rep. – 2017. – №18. – P. 98.
116. Wong, E. Does closure of the buccal mucosal graft bed matter, Results from a randomized controlled trial / E. Wong, A. Fernando, A. Alhasso, L. Stewart // Urology – 2017. - P. 32 – 38.
117. WHO laboratory manual for examination of human semen and sperm-cervical mucus interaction / пер. сангл. Р.А.Нерсеяна под научн. ред. рус. перевода Л. Ф. Курило. — 4-е издание. — М.: «МедПресс», 2001. — 144 с.
118. Zhang, Y. Emergency treatment of male blunt urethral trauma in China: Outcome of different methods in comparison with another countries / Y. Zhang, et al // Asian J Urol – 2018 - P. 54 – 63.