

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

*На правах рукописи*

Козырев Герман Владимирович

**Инновационная хирургия гипоспадии и коррекция осложнений**

14.01.23 – Урология  
14.01.19 – Детская хирургия

Диссертация  
на соискание ученой степени  
доктора медицинских наук

**Научные консультанты:**  
доктор медицинских наук, профессор  
Газимиев Магомед-Салах Алхазурович;  
доктор медицинских наук, профессор,  
член-корреспондент РАН  
Яцык Сергей Павлович

Москва – 2021

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>3</b>
<b>Глава 1. ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИНИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ И МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ.....</b>	<b>15</b>
<b>Глава 2. ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ГИПОСПАДИЕЙ ТИПА ХОРДЫ... 25</b>	
2.1. Устранение вентрального искривления у пациентов с гипоспадией типа хорды.....	27
2.2 Устранение дорзального и латерального искривления у пациентов с гипоспадией типа хорды .....	43
<b>Глава 3. ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ДИСТАЛЬНЫМИ И СТВОЛОВОЙ ФОРМАМИ ГИПОСПАДИИ .....</b>	<b>59</b>
3.1 Оперативное лечение головчатой и стволовой формы гипоспадии путем уретропластики по ТИР .....	69
3.2. Хирургическое лечение венечной гипоспадии. Сравнение методик ТИР и Mathieu-IP. ....	90
3.3. Оперативное лечение повторных пациентов с дистальными и стволовой формами гипоспадии .....	111
<b>Глава 4. ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ПРОКСИМАЛЬНЫМИ ФОРМАМИ ГИПОСПАДИИ .....</b>	<b>146</b>
4.1. Лечение первичных пациентов с проксимальными формами гипоспадии	155
4.2. Коррекция транспозиции мошонки у детей с проксимальными формами гипоспадии.....	175
4.3. Оперативное лечение повторных пациентов с проксимальными формами гипоспадии.....	198
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>228</b>
<b>ВЫВОДЫ.....</b>	<b>231</b>
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ .....</b>	<b>233</b>
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ .....</b>	<b>236</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>237</b>

## ВВЕДЕНИЕ

### Актуальность темы исследования

Гипоспадия является одной из наиболее частых врожденных аномалий развития мужских половых органов. Принято считать, что генетические факторы и влияние окружающей среды играют значительную роль в развитии гипоспадии [166].

Большинство современных публикаций из разных стран свидетельствуют об увеличении частоты встречаемости гипоспадии в последние годы [166], однако существуют и противоречивые данные об этом [149]. В среднем частота развития гипоспадии составляет в Европе 1 : 200, 1 : 300 новорожденных [39]. В США частота возникновения гипоспадии 64,7 на 10 000 новорожденных живых мальчиков [166].

Гипоспадия характеризуется тремя основными признаками: недоразвитием уретры (меатус расположен ниже верхушки головки полового члена), искривлением полового члена и аномальным строением крайней плоти, которая расщеплена и представляет собой «капюшон» по дорзальной поверхности головки полового члена. Клинические проявления гипоспадия весьма вариабельны. Наружное отверстие уретры может открываться на головке, в области венечной борозды или ниже, вплоть до промежностной области. Искривление чаще всего вентральное, но бывает латеральное и дорзальное и может варьироваться от незначительного до выраженного (более 90 градусов), при котором половой член изогнут в виде крючка. Крайняя плоть чаще всего не замкнута – расщеплена по вентральной поверхности, но может быть и нормально сформированной [130].

Таким образом, существуют все вариации от легкой (головчатая) форма, когда отсутствует недоразвитие уретры – половой член с незначительной эктопией меатуса, расположенного на головке при отсутствии искривления и нормально сформированной крайней плотью до тяжелой формы, при которой гениталии интерсексуального строения с меатусом расположенным на промежности, половой член искривлен и имеется транспозиция мошонки, а

также возможно неопущение и нарушение строения яичка (нарушение формирования пола). Дистальные (головчатая, венечная) и стволовая формы гипоспадии встречаются чаще и составляют около 80% от всех форм гипоспадий, а тяжелые формы (пено-скротальная, мошоночная и промежностная) – около 20% [39; 149].

Стандарты хирургической коррекции гипоспадии подвергаются эволюции и в настоящее время достаточно высоки. В 60–90-х годах XX века основной задачей в лечении гипоспадии было создание уретры с меатусом, расположенным на головке полового члена или в области венечной борозды. В настоящее время стандартом лечения является формирование меатуса на верхушке головки и свободное мочеиспускание широкой струей, направленной вперед и позволяющей мочиться стоя. Кроме этого, немаловажным является физиологический внешний вид полового члена, отсутствие искривления и рубцов, сохранение чувствительности, а также удовлетворение результатами операции самого пациента и родителей [39].

В связи с таким разнообразием проявлений гипоспадии хирургические подходы к лечению также существенно отличаются. У одних пациентов оперативная коррекция не требуется или может заключаться только в устранении искривления и кожной пластики, а в тяжелых случаях необходима этапная уретропластика с использованием слизистой щеки и устранением транспозиции мошонки.

Следует подчеркнуть, что проблемы и неудачи в хирургическом лечении возможны при любых формах гипоспадии. Так, при дистальных формах гипоспадии количество осложнений по данным зарубежных авторов составляет от 8 до 15%. По данным российских урологов – от 2 до 8,8% (Таблица 1) [3; 15; 17; 48; 139; 148; 158].

**Таблица 1** – Осложнения оперативного лечения дистальных форм гипоспадии

<i>Авторы</i>	Snodgrass W., 2012 [139]	Cuckow P., 2010 [48]	Vallasciani S., 2013 [158]	Spinoit et al., 2012 [148]	Файзулин А. К., 2002 [17]	Рудин Ю. Э., 2012 [15]	Каганцов И. М., 2015 [3]
<i>Осложнения</i>	8%	9%	15%	15%	2%	8,8%	3%

При проксимальных формах гипоспадии, по данным зарубежных литературных источников, количество осложнений варьируется от 12 до 68% (Таблица 2) [74].

По данным российских авторов количество осложнений оперативного лечения проксимальных форм гипоспадии составляет от 3 до 25%. (Таблица 3) [3; 14; 18].

**Таблица 2** – Осложнения оперативного лечения проксимальных форм гипоспадии – по данным иностранной литературы

<i>Авторы</i>	W. Snodgrass (2011)	Ghanem (2010)	L. Braga (2007)	Stanasel (2015)	McNamara (2015)
<i>Осложнения</i>	13%	12%	60%	68%	53%

**Таблица 3** – Осложнения оперативного лечения проксимальных форм гипоспадии – по данным российских авторов

<i>Авторы</i>	Рудин Ю. Э. (2014) [14]	Файзулин А. К. (2016) [18]	Каганцов И. М. (2015) [3]
<i>Осложнения</i>	22%	3%	25%

Основные виды осложнений оперативного лечения гипоспадий – свищи, стенозы, дивертикулы уретры и расхождение швов головки полового члена (ПЧ). Причины развития осложнений связаны с ишемией тканей уретры при уретропластике, с малыми размерами головки ПЧ, с агрессивной мобилизацией уретральной пластины [103]. При проксимальных гипоспадиях риск осложнений выше. Это связано с необходимостью создания более длинной искусственной уретры, с наличием выраженного искривления, транспозиции или расщепления мошонки [103].

В течение первого года после операции по поводу гипоспадии возникают только 50% осложнений [103]. По мере взросления ребенка могут появиться отсроченные осложнения, связанные с периодом полового созревания: рубцевание тканей, образование волос и камней в уретре, увеличение степени искривления по мере увеличения размера полового члена [103]. Snodgrass с соавт. подтверждает этот факт и сообщает о 20% свищей в отдаленном периоде [139].

По данным российских урологов количество осложнений ниже, чем у зарубежных коллег. Однако и зарубежные урологи зачастую представляют более оптимистичные результаты [3; 14; 15; 16; 17; 48; 64; 103]. Вероятнее всего, это связано с несколькими основными факторами:

- 1) короткий период наблюдения (около года);
- 2) субъективная оценка косметических результатов лечения.

Психологический аспект – оптимизм в ожидании результатов лечения со стороны хирурга, родителей [103].

Косметические результаты лечения гипоспадии также играют весьма важную роль. Очевидно, что ребенок не может объективно ответить на вопросы об удовлетворенности результатами лечения – внешним видом полового члена. По мере взросления и превращения мальчика в мужчину меняется его осознание своего тела, и нередко появляется неудовлетворенность внешним видом полового члена и его функциональным состоянием. С началом половой жизни молодой человек, перенесший вмешательство по поводу гипоспадии, может испытывать физический дискомфорт и психологические комплексы [103].

Не стоит забывать о другой точке зрения на половые органы мужчины – восприятию оперированного полового члена половыми партнершами. Ведь не секрет, что восприятие половых органов мужчинами и женщинами отличаются. При опросе женщин Швейцарии в 2015 г. было определено, что расположение и форма меатуса на верхушке головки или ниже (в области венечной борозды) не имеет важного значения, и воспринимаются одинаково, как нормальный вид

полового члена. Для женщин более важным является общий вид – наличие или отсутствие рубцов и искривления [133].

О серьезности и актуальности проблемы лечения гипоспадии свидетельствует и тот факт, что существует такое понятие, как «гипоспадийные инвалиды», которое ввели Stecker J. F. и Horton C. E. в 1981 г. К ним относят пациентов, перенесших неудачные оперативные вмешательства по поводу гипоспадии. Такие пациенты могут переносить до 15 неудачных операций [151]. И далеко не всегда даже опытные специалисты, могут устранить эти осложнения и получить хороший результат. У таких пациентов возможности хирургического лечения ограничены из-за деформаций полового члена, множественных кожных рубцов, нередко рубцовые изменения искусственной уретры.

Разнообразие проявлений и форм гипоспадии, большое количество методик операций (более 300), большое количество осложнений подтверждают отсутствие общего универсального подхода в лечении. Даже подходы к оперативному лечению дистальных форм гипоспадии отличаются, не говоря уже о более сложных формах.

На протяжении многих лет детские урологи пытаются создать алгоритм лечения при различных формах гипоспадии. Один из таких алгоритмов основан на выборе хирургической методики в зависимости от выраженности искривления полового члена. Другие авторы предлагают определять метод лечения в зависимости от локализации меатуса [3; 151].

Дискуссия в лечении гипоспадии касается практически всех вопросов. Начиная от возраста, в котором необходимо проводить операцию, предоперационной подготовки и обследования, до самой методики проведения операции, тактики послеоперационного ведения, видов применяемой повязки, методов отведения мочи в послеоперационном периоде и реабилитационных мероприятий. И, конечно, необходимо долгосрочное наблюдение за этими пациентами совместно со взрослыми урологами – преемственность в лечении и наблюдении.

**Цель исследования:** улучшить результаты оперативного лечения всех форм гипоспадии у детей.

**Задачи исследования**

1. Разработать принципы предоперационной оценки формы гипоспадии, степени искривления ПЧ, наличия осложнений после предыдущих операций, на основании которых определить алгоритм лечения (подобрать оптимальную методику) с учетом индивидуального подхода.

2. Оценить результаты применения техники STAGE для устранения вентрального искривления полового члена при гипоспадии.

3. Усовершенствовать методику устранения латерального и дорзального искривлений полового члена при гипоспадии.

4. Определить показания и провести сравнительный анализ эффективности методов уретропластики по TIP и Mathieu-IP при дистальных и стволовой формах гипоспадии.

5. Сформировать стандартизированную тактику послеоперационного ведения пациентов с дистальными и стволовой формами гипоспадии, определить оптимальный метод отведения мочи в послеоперационном периоде и применение повязок.

6. Выявить основные причины осложнений при этапной уретропластике по Bracka с трансплантатом слизистой щеки для лечения проксимальных форм гипоспадии и оптимизировать технику операции.

7. Создать универсальный алгоритм послеоперационного ведения пациентов после первого и второго этапов операции Bracka, а также уход за трансплантатом между этапами.

8. Провести оценку косметических результатов лечения всех форм гипоспадии на основании шкалы NOPE и определить пути их улучшения.

9. Модернизировать технику коррекции транспозиции мошонки при проксимальных формах гипоспадии.

10. Выработать оптимальную методику устранения дефицита кожи после повторных операций по поводу проксимальных форм гипоспадии.

### **Научная новизна**

Диссертация является актуальной научно-практической работой, позволяющей выбрать наилучший метод оперативной коррекции всех форм гипоспадии и осложнений после предыдущих операций.

Разработан метод устранения дорзального и латерального искривления полового члена при гипоспадии.

Проанализированы результаты лечения венечной и стволовой формы гипоспадии, усовершенствована методика Mathieu – IP, которая позволила уменьшить количество осложнений. Определен оптимальный метод отведения мочи в послеоперационном периоде при различных формах гипоспадии.

Обобщен опыт лечения пациентов с проксимальными формами гипоспадии. Проведена оценка не только функциональных, но и косметических результатов (шкала HOPE) лечения всех форм гипоспадии, что позволило улучшить косметические результаты.

Определен алгоритм послеоперационного дифференцированного ведения после первого и второго этапов операции Bracka с использованием слизистой щеки. Применены современные повязки, которые позволили снизить риск осложнений и улучшить уход в послеоперационном периоде.

В диссертацию включены 2 патента на изобретения:

Для улучшения приживляемости трансплантата слизистой щеки, которая используется при этапном хирургическом лечении проксимальных форм гипоспадии нами усовершенствована хирургическая техника – формирование ложа на tunica dartos (Способ хирургического лечения гипоспадии (в соавт. с Манашеровой Д. Т. и Радошем Джиновичем) № 2738557).

С целью устранения транспозиции мошонки путем нами была разработана хирургическая методика – иссечение треугольных кожных лоскутов в области основания полового члена (Способ устранения транспозиции мошонки (в соавт. с Манашеровой Д. Т.) № 2737999).

### **Практическая значимость**

Выработанный клинический алгоритм и принципы лечения позволил улучшить результаты лечения всех форм гипоспадии.

Даны клинические рекомендации и разработаны технические приемы, позволяющие уменьшить все виды осложнений.

Усовершенствован и внедрен метод коррекции вентрального искривления – модификация методики STAGE.

Разработана методика устранения латерального и дорзального искривления при гипоспадии.

Модифицирована операция по Враска при проксимальных формах гипоспадии, заключающаяся в формировании ложа для трансплантата слизистой щеки из мясистой оболочки боковой поверхности полового члена. Это позволило улучшить приживаемость трансплантата и избежать его контрактуры.

Разработан и внедрен метод коррекции транспозиции мошонки у детей с проксимальными формами гипоспадии.

Система послеоперационного ведения больных позволила уменьшить отечность, количество кожных рубцов, уменьшить количество осложнений.

Рациональная тактика лечения гипоспадии позволила уменьшить количество осложнений с 62% до 20,5% и сократить пребывание больного в стационаре с 28 до 7–14 дней.

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

Выбор метода оперативного лечения гипоспадии зависит от расположения меатуса и выраженности искривления полового члена, а также от наличия сопутствующих составных элементов гипоспадии – наличия транспозиции и/или расщепления мошонки.

Применение предложенных хирургических способов устранения искривления полового члена, коррекции транспозиции мошонки, дефицита кожи после повторных неудачных операций, методов уретропластики как у первичных пациентов, так и после повторных неудачных операций, позволяют улучшить результаты лечения, сократить число осложнений при хорошем косметическом и функциональном результате.

### **Личный вклад автора**

Автором лично осуществлены все этапы исследования: выбор направления исследования, определение цели, дизайна и задач, организация исследования, отбор пациентов, получение, анализ и обобщение полученных клинических данных, результатов методов обследования и лечения; все виды и этапы операций; проспективное наблюдение за пациентами, включенных в исследование, создание базы данных, формулировка выводов и практических рекомендаций, написание глав диссертационной работы, подготовка основных публикаций, внедрение результатов исследования в практику.

### **Внедрение результатов исследования в практику**

Методы оперативного лечения гипоспадии у детей в возрасте от 1 года до 17 лет с 2015 года внедрены в практику отделения уроандрологии Российской детской клинической больницы, а также используются в процессе лекционного и практического обучения ординаторов, аспирантов и слушателей в ходе работы кафедры детской хирургии педиатрического факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России.

Разработаны и внедрены в практику отделения уроандрологии Российской детской клинической больницы новые методики операции, по теме диссертации оформлено 2 патента РФ на изобретение способа операции:

- 1) Способ хирургического лечения гипоспадии (в соавт. с Манашеровой Д. Т. и Радошем Джиновичем) № 2738557;
- 2) Способ устранения транспозиции мошонки (в соавт. с Манашеровой Д. Т.) № 2737999.

### **Апробация результатов исследования**

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на следующих конференциях и конгрессах:

- 1) Уретропластика при стенозах уретры у пациентов после повторных операций по поводу гипоспадии // XVI Конгресс «Мужское здоровье», (г. Москва, Россия. 26–28 июня 2020 г.);

2) Коррекция дефицита кожи при повторных операциях при гипоспадии у детей // 1st Central Asian Congress of Urology (Almaty, Kazakhstan. October 25-26, 2019);

3) Пути решения проблемы лечения проксимальных повторных гипоспадий у детей // 1st Central Asian Congress of Urology (Almaty, Kazakhstan. October 25-26, 2019);

4) Коррекция дефицита кожи при повторных операциях при гипоспадии у детей // XIX Конгресс Российского общества урологов (г. Ростов-на-Дону, Россия. 19–21 сентября 2019 г.);

5) Фаллопластика по Перовичу при экстрофии/эписпадии // VI Конгресс Ассоциации молодых урологов России «Будущее Урологии» (г. Нальчик, Россия. 27–28 июня 2019 г.);

6) Одноэтапная коррекция повторной гипоспадии // VI Конгресс Ассоциации Молодых Урологов России «Будущее Урологии» (г. Нальчик, Россия. 27–28 июня 2019 г.);

7) Skin Deficit Correction After Failed Hypospadias Repair: Grafts vs Flaps // SPU/AUA Annual Meeting (Chicago, IL, USA. May 3–5, 2019);

8) Buried Penis Correction: Midline Incision Rotation Flaps (MIRF) // 30<sup>th</sup> Congress of the European Society of Pediatric Urology (Lyon, France. 24–27 April, 2019);

9) Фаллопластика по Перовичу при эписпадии (видео презентация) // XI Всероссийская урологическая видео конференция (г. Москва, Россия. 25–26 января 2019 г.);

10) Коррекция гипоспадии у детей. Собственный опыт при первичных и повторных вмешательствах // XVIII Конгресс Российского общества урологов (г. Екатеринбург, Россия. 8–10 ноября 2018 г.);

11) Пути решения проблемы повторных случаев проксимальных форм гипоспадии у детей // XVIII Конгресс Российского общества урологов (г. Екатеринбург, Россия. 8–10 ноября 2018 г.);

12) Re-operative Management After Failed Repairs of Proximal Hypospadias in Children // 2nd Hypospadias World Congress (Frankfurt, Germany. 3–5 October 2018);

13) Хирургическая коррекция повторных случаев гипоспадии у детей // XVII Конгресс Российского общества урологов (г. Москва, Россия. 8–10 ноября 2017 г.);

14) Проксимальные формы гипоспадии. Хирургическая тактика при первичном обращении и повторных операциях // XVI Конгресс Российского общества урологов (г. Уфа, Россия. 20–22 октября 2016 г.).

Работа апробирована 17.03.2021 на совместной научной конференции клиники урологии, кафедры урологии и «НИИ уронефрологии и репродуктивного здоровья человека» ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

**Соответствие диссертационной работы паспорту научной специальности.** Диссертация соответствует паспорту научной специальности 14.01.23 – урология и 14.01.19 – детская хирургия. Урология – область науки, занимающаяся методами диагностики, лечения и профилактики заболеваний мочеполовой системы, за исключением заболеваний, передающихся половым путем. Детская хирургия – область медицинских знаний, включающая научные исследования и клиническую практику и охватывающая методы диагностики, лечения и профилактики врожденных и приобретенных хирургических заболеваний, а также различного генеза травм детского (начиная с антенатального) и подросткового возраста. Область исследования диссертации – разработка и усовершенствование методов диагностики, лечения, профилактики и обучения методов хирургического лечения урологических заболеваний у детей.

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 13 научных работ, 10 из них представлены в журналах, которые включены в перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ для публикаций основных результатов диссертационных исследований, 3 работы – в зарубежных журналах 1-2-го квартиля (Urology).

**Объем и структура работы.** Диссертация построена по монографическому стилю, изложена на 253 страницах компьютерного текста, состоит из введения, 4 глав, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, включающего в себя 168 литературных источников. Работа иллюстрирована 193 рисунками, 27 таблицами и 16 диаграммами.

## Глава 1. ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИНИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ И МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

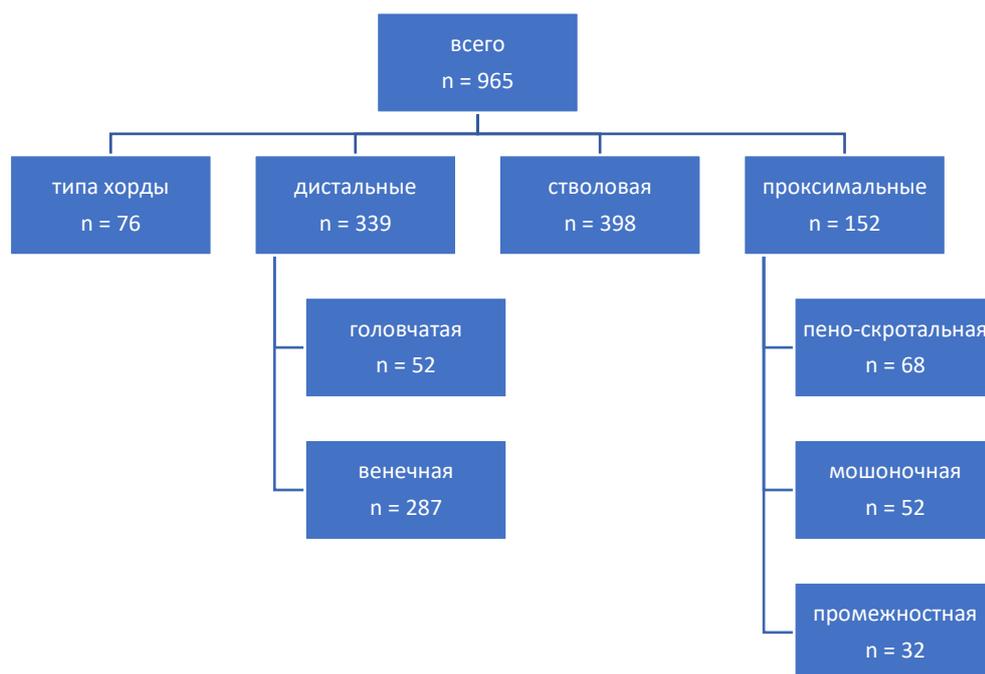
В настоящей работе проанализирован опыт оперативного лечения 965 мальчиков с гипоспадией в отделении уроандрологии Российской детской клинической больницы за 5 лет – в период с 2015 по 2019 гг. в возрасте от 1 до 17 лет. Мы использовали классификацию гипоспадии по Duckett (1992 г.) (Рисунок 1) [57].

В зависимости от расположения меатуса выделяли головчатую, венечную, стволовую, пенисколотальную, мошоночную и промежностную формы гипоспадии (Рисунок 1). Головчатую и венечную относили к дистальным формам, а пенисколотальную, мошоночную и промежностную – к проксимальным.



**Рисунок 1** – Классификация гипоспадии по формам

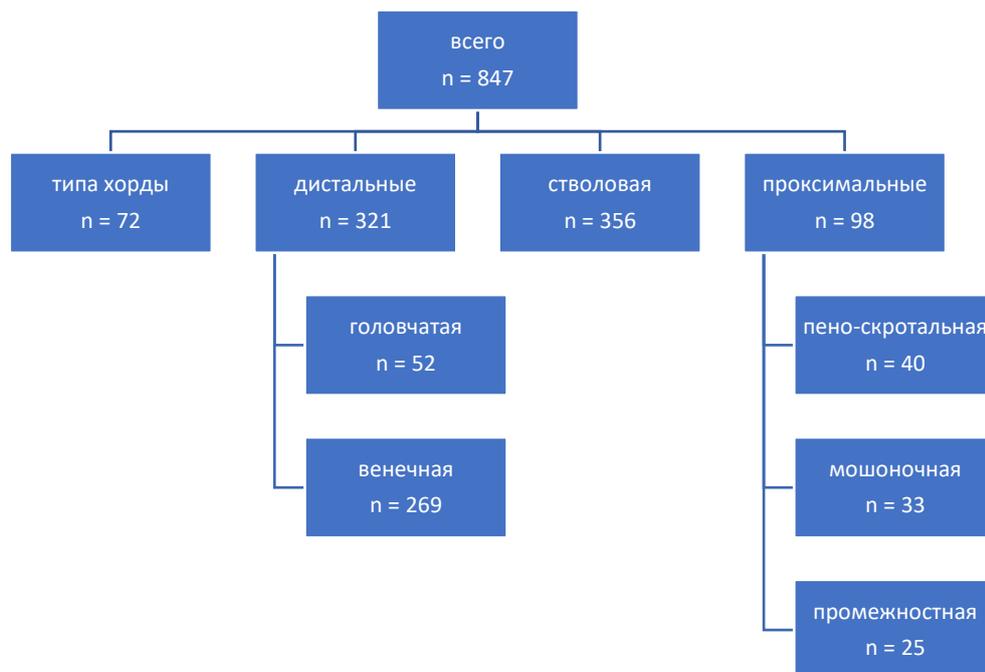
За указанный 5-летний период оперативное лечение по поводу гипоспадии типа хорды проведено у 76 больных, по поводу дистальных форм гипоспадии пролечено 339 пациентов (из них головчатая форма была выявлена у 52 и венечная у 287 пациентов), со стволовой формой гипоспадии прооперировано 398 пациентов, с пено-скротальной формой – 68 пациентов, мошоночная форма диагностирована у 52 и промежностная – у 32 пациентов (Диаграмма 1).



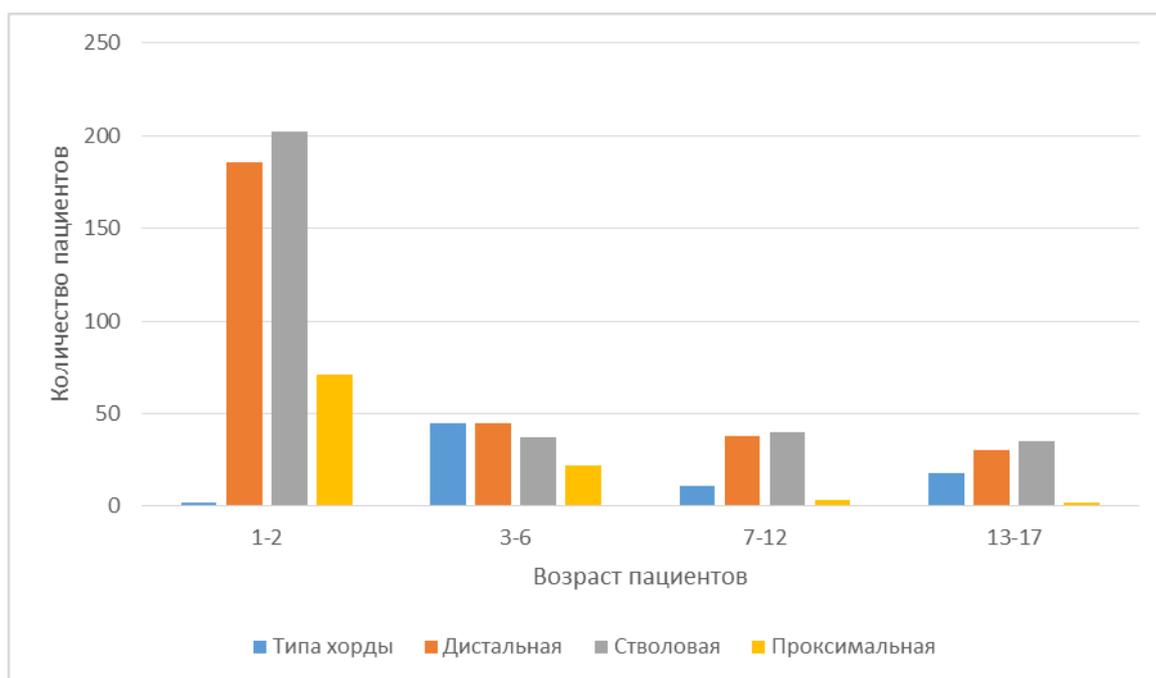
**Диаграмма 1** – Распределение пациентов с различными формами гипоспадии

Оперативное лечение выполнено 847 первичным пациентам, из которых у 72 была гипоспадия типа хорды, 321 пациент были с дистальными формами гипоспадии (головчатая – у 52 и венечная – у 269), со стволовой формой – 356 больных и с проксимальными формами – 98 (пено-скротальная – у 40, мошоночная – у 33, промежностная – у 25) (Диаграмма 2).

Средний возраст первичных пациентов составил 4,4 лет. Среди них средний возраст пациентов с гипоспадией типа хорды – 7,5 лет (1–17 лет), дистальными формами – 4,2 года (1–17), стволовой 4,3 года (1–17), проксимальными – 2,7 года (1–17) (Диаграмма 3).



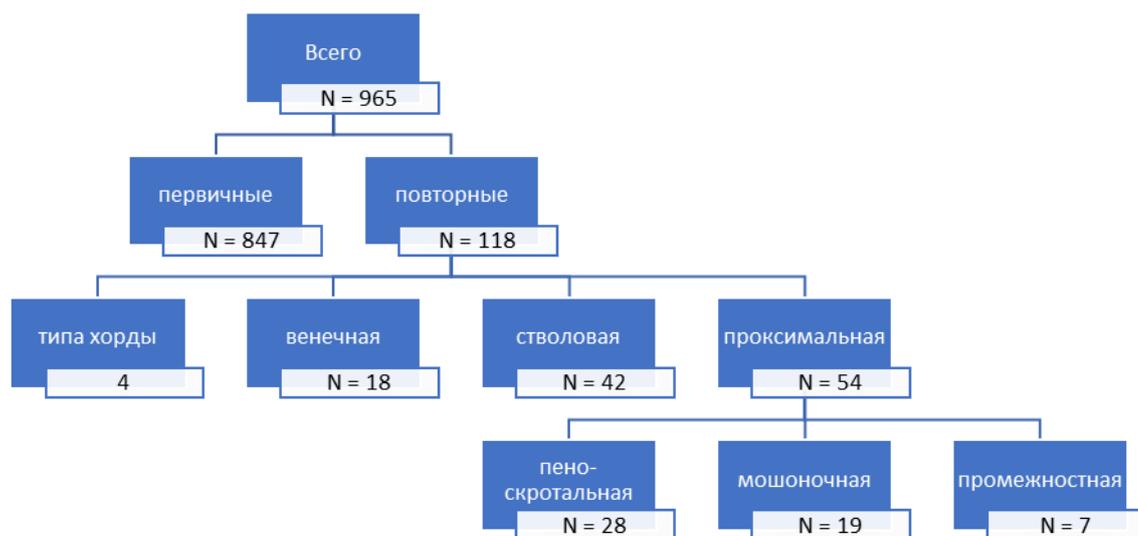
**Диаграмма 2** – Распределение первичных пациентов по формам гипоспадии



**Диаграмма 3** – Распределение первичных пациентов по возрасту

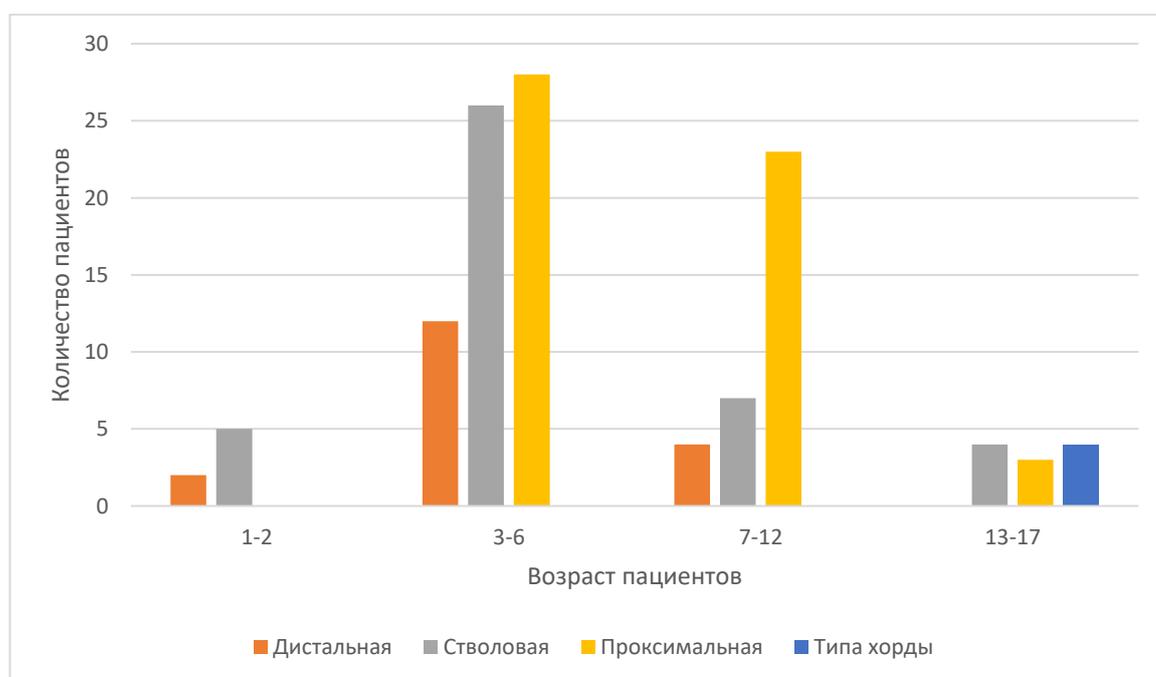
За указанный период (с 2015 по 2019 гг.) к нам поступило 118 пациентов с рецидивом заболевания после однократных и неоднократных оперативных вмешательств по поводу гипоспадии в различных лечебных учреждениях РФ. Всем им выполнено повторное оперативное лечение. Из них с гипоспадией типа хорды – 4, с дистальными формами гипоспадии – 22 (венечная), со стволовой – 42, с пено-

скротальной – 28, с мошоночной – 19 и с промежностной – 7 пациентов (Диаграмма 4).



**Диаграмма 4** – Распределение повторных пациентов по формам гипоспадии

Средний возраст повторных пациентов составил 6,7 лет. Среди них средний возраст пациентов с гипоспадией типа хорды – 15 лет (13–17), с дистальными формами 5,2 лет (1–12), со ствовой – 6,0 лет (1–17), с проксимальными – 7,2 лет (3–17) (Диаграмма 5).



**Диаграмма 5** – Распределение пациентов с рецидивом гипоспадии по возрасту

Обследование больных заключалось в изучении анамнеза заболевания, в проведении лабораторных исследований крови и мочи, в микционной цистоуретрографии, в проведении ультразвукового исследования почек, урофлоуметрии, уретроскопии.

На догоспитальном этапе у всех детей с мошоночной и промежностной формами гипоспадии проводились исследования кариотипа и консультация генетика с целью уточнения половой принадлежности ребенка. При подтверждении мужского пола ребенка приступали к коррекции порока полового члена.

### **Инструментальные методы исследований**

При обследовании пациентов были использованы данные инструментальных методов обследования с применением современной эндоскопической и уродинамической аппаратуры. Эндоскопическое исследование проводили детским цистоуретроскопом KARL STORZ 9,5/11 Ch. с оптикой HOPKINS II прямого видения 0° и 30°. Уретроцистоскопия проведена 84 пациентам с мошоночной и с промежностной формами гипоспадии для исключения/выявления урогенитального синуса.

Урофлоуметрию (УФМ) выполняли на уродинамической системе Solar Uro (MMS-Laborie, Нидерланды). Исследование проводили у 78 детей, поступивших после операций, выполненных по месту жительства, а также у 265 первичных пациентов. Все больные были старше 3 лет. Исследование выполняли для выявления инфравезикальной обструкции (меатостеноз, стеноз уретры). Критерием наличия обструкции считали снижение максимальной скорости мочеиспускания ( $Q_{max}$ ) до 6 мл/с и ниже.

### **Хирургическое лечение мальчиков с гипоспадией**

Всем пациентам, вошедшим в исследование, было проведено хирургическое лечение. Всего выполнено 1534 операции.

Все операции детям проводили с соблюдением общих принципов. Для проведения оперативных вмешательств мы применяли микрохирургический инструментарий (пинцеты, иглодержатель, кровоостанавливающие зажимы), а

также рассасывающийся шовный материал polyglactin (Vicryl), а также polydioxanone (PDS). При уретропластике использовали нить Vicryl размером 6/0, 7/0, при подшивании трансплантата слизистой щеки применяли 5/0, а для ушивания раны в ротовой полости – 4/0. Мы применяли Vicryl 5/0 с иглой RB-1 PLUS, Vicryl 6/0 с RB-2 13 mm I/2C и S-24 8,0 mm 'Ac SPATULA, PDS\*II 6/0 с иглой RB-2 13 mm 'Ac, PDS\*II 7/0 с иглами BV175-6 8,0 mm 3/8с и C-1 13 mm 3/8с. При уретропластике использовали 1 ряд швов – непрерывный внутрикожный шов. Кожу ушивали простыми отдельными узловыми швами Vicryl 6/0. По ходу операции использовали монополярную электрокоагуляцию. Мы всегда использовали турникет, накладываемый на основание полового члена, что надежно приводило к остановке кровотечения из его головки и тканей губчатого тела. Время, на которое накладывали турникет, не превышало 30 минут. При всех применяемых методах операции соблюдали основные принципы гипоспадической хирургии, включающие в себя минимальную травматизацию тканей, использование для пластики только хорошо кровоснабжаемых тканей и сшивание их без натяжения на всех этапах оперативного вмешательства. Для отведения мочи после уретропластики мы использовали пункционную цистостомию. При ортопластике применяли уретральный катетер. Наиболее часто использовали катетер 8Ch или 10Ch. В послеоперационном периоде использовали компрессионные (давящие) повязки («Merilex Ag» производитель Mölnlycke Health Care Швеция) и фиксирующий эластичный бинт («Coban» производитель 3M США). С целью обезболивания в раннем послеоперационном периоде назначали парацетамол каждые 4 часа или ибупрофен каждые 6 часов.

Помимо оценки расположения меатуса в начале операции мы проводили тест искусственной эрекции (Gittes-test) и оценивали степень искривления полового члена в градусах. При искривлении ПЧ менее 15<sup>0</sup> коррекция не проводилась. Для устранения вентрального искривления применяли методику STAGE.

Наибольшее количество пациентов было с дистальными и стволовой формами гипоспадии (677 больных). Причем у 527 (78%) из них установлено вентральное искривление. Пластика уретры при дистальных и стволовой формах гипоспадии выполняли по методике TIP и Mathieu-IP. После операции мы применяли циркулярную компрессионную повязку («Merilex Ag») и бинт («Coban») в течение 7 дней. Для отведения мочи после операции применяли пункционную цистостомию в течение 14 дней.

Этапное оперативное лечение по Bracka с использованием трансплантата из слизистой щеки мы выполнили у 161 пациента (152 – с проксимальными формами гипоспадии и 9 – со стволовой формой и с искривлением ПЧ более 90 градусов). Первым этапом мы проводили ортопластику полового члена – устраняли искривление путем иссечения остатков хорды, формировали ложе путем выкраивания и сшивания между собой лоскутов из tunica dartos боковых поверхностей ПЧ (патент на изобретение № 2738557). Затем выкраивали трансплантат из слизистой щеки, укладывали его на ранее сформированное ложе и подшивали. После первого этапа лечения накладывали циркулярную компрессионную повязку («Branolind N» с перуанским бальзамом, производитель Hartmann Германия) и бинт («Coban»), которые снимали через 7 дней. Отведение мочи в послеоперационном периоде осуществляли уретральным катетером. Вторым этапом через 6 месяцев проводили уретропластику путем тубуляризации прижившегося слизистого трансплантата. После операции применяли циркулярную компрессионную повязку («Merilex Ag») и бинт («Coban») в течение 7 дней. Для отведения мочи после операции применяли пункционную цистостомию в течение 14 дней.

При наличии транспозиции мошонки у пациентов с проксимальными формами гипоспадии на первом этапе проводили ее устранение путем иссечения треугольных кожных лоскутов (патент на изобретение № 2737999).

У повторных пациентов со стенозом уретры мы выполняли пластику уретры с использованием трансплантата слизистой щеки. При протяженных стенозах выполняли этапную уретропластику аналогичную операции Bracka.

При стенозе в стволовой части уретры проводили одноэтапную уретропластику по типу Dorsal Inlay.

При дефиците кожи у повторных пациентов коррекцию дефицита кожи осуществляли путем использования мошоночных лоскутов.

При наличии свища уретры проводили его ушивание с обязательным укрытием линии швов лоскутом из мясистой оболочки боковой поверхности полового члена.

При дивертикуле уретры выполняли редуцирующую уретропластику.

**Для оценки отдаленных результатов** пациентов приглашали на осмотр через 3 месяца после операции и через 1 год, в дальнейшем нами рекомендовался ежегодный осмотр детского уролога-андролога до достижения пациентом 18 лет. Отдаленный результат через 3 месяца оценен у всех пациентов, включенных в исследование. Через 1 год после операции – у 615 (68%) пациентов. Через 3 года осмотрено 389 (43%) пациентов. При контрольном осмотре оценивали внешний вид полового члена, качество мочеиспускания – напор и толщина струи, и при необходимости проводили калибровку уретры возрастным размером катетера № 8-12F. При опросе у родителей уточняли характер мочеиспускания: наличие напряжения мышц живота при мочеиспускании, длительность мочеиспускания, частоту. При наличии жалоб проводили УФМ, если позволял возраст пациента. Также уточняли наличие или отсутствие искривления полового члена при спонтанных эрекциях у детей.

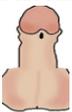
Для объективной оценки косметического результата лечения мы применяли шкалу HOPE (Hypospadias Objective Penile Evaluation) [160]. Нами была опубликована статья, касающаяся оценки косметических результатов лечения гипоспадии. В статье были представлены не только критерии оценки, но и определены способы улучшения результатов [9].

В шкале по 10-бальной шкале оценивали следующие 6 позиций – расположение меатуса, форма меатуса, вид головки, вид кожи полового члена, степень ротации и искривления полового члена (Таблица 4) [160].

### **Статистический анализ**

Статистическая обработка полученных данных выполнялась при помощи компьютерной программы Microsoft Excel для Mac, версии 15.33. Описательная статистика результатов исследования представлена для качественных и порядковых признаков в виде абсолютных значений и частот, рассчитанных на 100 наблюдений, для количественных – в виде средних арифметических ( $\mu$ ) и стандартных отклонений ( $\sigma$ ), в случае нормального распределения переменных. В случаях отклонений от нормального распределения переменных, в описательной статистике использовалась медиана (Me). При подтверждении нормального распределения количественных переменных в исследуемых группах проверку статистической значимости различий проводили при помощи критерия Фишера. Для парных межгрупповых сравнений количественных переменных при отсутствии нормального распределения использовали непараметрический ранговый критерий Манна – Уитни. Статистическую значимость различий категориальных и порядковых признаков при парных сравнениях оценивали при помощи критерия  $\chi^2$  Пирсона с поправкой на непрерывность. При ожидаемой частоте встречаемости признака 5 и менее в четырехпольных таблицах использовался точный критерий Фишера. Различия между группами наблюдения считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ . Для анализа корреляционной связи между исследуемыми признаками применялся коэффициент корреляции Пирсона (для нормально распределенных переменных).

Таблица 4 – Параметры шкалы HOPE [160]

Баллы	Расположение е меатуса	Форма Меатуса	Форма головки	Форма кожи	Степень ротации	Степень искривления
10	Положение 1 	 normal	 normal	 normal	0 <sup>0</sup> –30 <sup>0</sup>	0 <sup>0</sup> –30 <sup>0</sup>
7	Положение 2 	 slightly abnormal	 slightly abnormal	 slightly abnormal	30 <sup>0</sup> –50 <sup>0</sup>	30 <sup>0</sup> –50 <sup>0</sup>
5	Положение 3 	—	—	—	—	—
4	Положение 4 	 moderately abnormal	 moderately abnormal	 moderately abnormal	50 <sup>0</sup> –70 <sup>0</sup>	50 <sup>0</sup> –70 <sup>0</sup>
1	Положение 5 	 severely abnormal	 severely abnormal	 severely abnormal	> 70 <sup>0</sup>	>70 <sup>0</sup>

## Глава 2. ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ГИПОСПАДИЕЙ ТИПА ХОРДЫ

По данным литературы гипоспадия типа хорды встречается редко и составляет от 4 до 10% всех форм гипоспадии [35; 50; 97]. Синонимом этого понятия является гипоспадия без гипоспадии, врожденное искривление полового члена, диспропорция кавернозных тел, врожденное укорочение уретры [97]. При гипоспадии типа хорды меатус располагается на головке, однако имеется искривление полового члена разной степени выраженности. Искривление чаще всего бывает вентральным, однако встречается дорзальное и латеральное [127]. Крайняя плоть чаще всего имеет типичный для гипоспадии вид – в виде капюшона с дорзальной стороны, однако встречается и нормально сформированная крайняя плоть. Основная цель лечения гипоспадии типа хорды – создание ровного полового члена без миграции меатуса в проксимальном направлении [35].

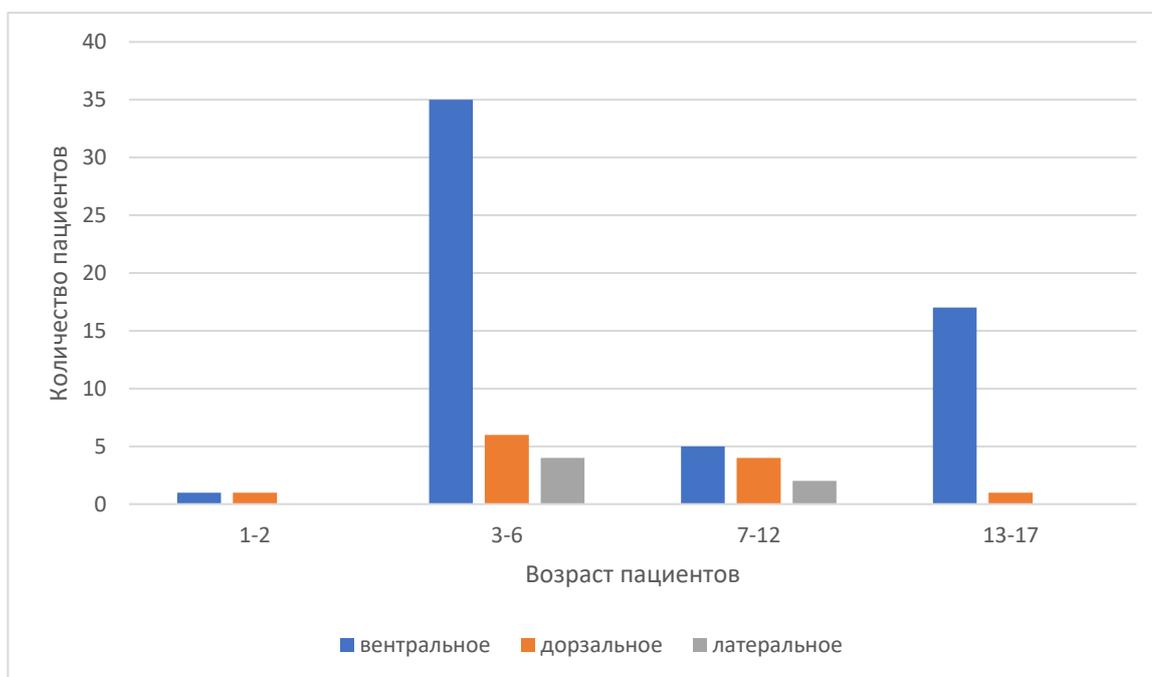
Значимость искривления ПЧ при гипоспадии была отмечена Galen and Oribasus, которые описали негативное влияние искривления на половой акт. Французский анатом и хирург Ambroise Paré (1510–1590) [126] писал, что искривление не позволяет попасть сперме в матку. Он выполнял искусственную эрекцию за 400 лет до Gittes [70]. Jean Fernel корректировал искривление ПЧ у французского короля Henry II в 1547 г. До операции король был женат в течение 10 лет и не имел детей. Операция прошла успешно, и в дальнейшем у короля родилось 10 детей [138].

Оценивать искривление полового члена впервые предложил Gittes R. F. с соавт. в 1974 году [70]. Во время операции создавали искусственную эрекцию путем введения физиологического раствора через иглу в кавернозные тела. При этом угол искривления измеряли в градусах по отношению к оси полового члена.

Большинство детских урологов считают, что искривление более 15–20 градусов имеет негативное значение не только для будущей половой жизни, но и для психологического состояния пациента и требует устранения [35; 50; 97].

Вопрос оптимального возраста для коррекции искривления при гипоспадии типа хорды дискутируется. Cendron J. и Melin Y. (1981) предлагали выполнять операцию после пубертатного периода. Они верили, что искривление может исчезать спонтанно с возрастом [44]. Однако Devine с соавт. (1991) считали важным устранить искривление в более раннем возрасте, сразу после его обнаружения [54]. Amilal Bhat с соавт. (2008) настаивали на необходимости устранения искривления полового члена в раннем возрасте [35]. Таким образом, большинство современных авторов придерживается мнения, что ранний возраст ребенка (от 1 года) является оптимальным для коррекции [35; 138].

За период с 2015 по 2019 гг. хирургическое лечение проведено 76 больным с гипоспадией типа хорды, из них с вентральным искривлением от 15 до 60 градусов – 58 пациентов, с дорзальным – 12 и с латеральным – 6. Средний возраст пациентов составил 7,5 лет (1–17 лет). Все больные были первичными, кроме 4 пациентов с вентральным искривлением, которым ранее было выполнено от 1 до 2 операций по поводу гипоспадии. В возрасте от 1 до 2 лет было 2 пациента, от 3 до 6 лет – 45, от 7 до 12 лет – 11, от 13 до 17 лет – 18 пациентов (Диаграмма 6).



**Диаграмма 6** – Распределение пациентов с гипоспадией типа хорды по возрасту

По нашим данным, гипоспадия типа хорды выявлено у 76 больных из 905, что составило 8,4%.

Наиболее часто встречается вентральное искривление, значительно реже латеральное и дорзальное. У больных с гипоспадией типа хорды вентральное искривление составило 76%. В основном это были пациенты в возрасте от 3 до 6 лет (45 больных – 77,5%).

### **2.1. Устранение вентрального искривления у пациентов с гипоспадией типа хорды**

Гипоспадия типа хорды характеризуется наличием гипоплазии тканей, формирующих вентральную поверхность полового члена в дистальной его части – истончением стенки уретры, спонгиозного тела или расщеплением спонгиозного тела, что сопровождается искривлением полового члена [44]. Devine С. J. и Horton С. E. [54] классифицировали гипоспадию типа хорды на 3 типа:

- 1) тип I – дефицит спонгиозного тела уретры, Buck's фасции и фасции dartos по вентральной поверхности ниже головки полового члена;
- 2) тип II – уретра окружена нормально сформированным спонгиозным телом, но имеется дефект Buck's фасции;
- 3) тип III – спонгиозное тело уретры и Buck's фасция нормально сформированы, но имеется дефицит фасции dartos.

Kramer с соавт. [96] добавили тип IV, который является результатом несоответствия длины дорзальной и вентральной поверхности кавернозных тел. Devine добавил тип V – врожденная короткая уретра [54].

Классическим подходом к лечению гипоспадии типа хорды является ортопластика полового члена, которая включает в себя выделение кожи (penile degloving), мобилизацию дорзального сосудисто-нервного пучка и пликацию tunica albuginea кавернозных тел, а при необходимости – резекцию дисплазированной уретры и выполнение уретропластики с использованием трансплантата крайней плоти или слизистой щеки [51]. В случае проведения

уретропластики существует риск развития стеноза, дивертикула или свища уретры [44]. На сегодняшний день не существует четких общепринятых методических рекомендаций или алгоритмов лечения гипоспадии типа хорды.

Урологическая секция Американской педиатрической академии в 1999 году провела опрос среди детских урологов по коррекции искривления полового члена. При вентральном искривлении более 20 градусов 75% опрошенных урологов выполняло пликацию кавернозных тел. При искривлении 30 градусов и более 99% опрошенных урологов выполняли операцию по устранению искривления. При этом 48% из них применяли технику Nesbit. При искривлении более 50 градусов 34% опрошенных урологов пересекали уретральную пластинку для выпрямления полового члена и выполняли затем этапную уретропластику [52]. То есть согласно этому опросу и по данным литературы многие урологи считают, что искривление менее 15–20 градусов устранения не требует, так как такое минимальное искривление не будет препятствовать нормальной половой жизни в будущем. Искривление более 20 градусов требует коррекции, так как это может привести к формированию психологических комплексов в подростковом периоде и проблемам в половой жизни [91]. При искривлении более 60 градусов требуется пересечение уретральной пластинки. В таких случаях зачастую применяют этапное лечение по Bracka. Первым этапом пересекают и иссекают уретральную пластинку, а также остатки фиброзной ткани, которая деформирует половой член. После этого уретральную пластинку формируют из свободного листка крайней плоти или из слизистой щеки. Через 6 месяцев выполняют второй этап лечения – прижившийся трансплантат выделяют и тубуляризируют и сшивают, формируя уретру [37].

По мнению Amilal Bhat с соавт. (2008) даже небольшое искривление в детстве по мере роста полового члена может увеличиваться и иметь негативное значение в будущей половой жизни [35].

Не существует общего согласия в понимании этиологии и хирургического лечения гипоспадии типа хорды. Н. Young предположил, что причина этой патологии – врожденная короткая уретры, которую необходимо иссекать и выполнять уретропластику [51]. Devine and Horton в 1973 установили, что

причина в аномальном развитии фасций полового члена, а лечение необходимо проводить путем иссечения фиброзных тканей и мобилизации уретры [54]. По мнению R. Nesbit, основная причина развития гипоспадии типа хорды – несоответствие длины вентральной и дорзальной поверхности кавернозных тел (более короткая вентральная поверхность), и на основании этого он описал процедуру укорочения дорзальной поверхности путем пликаций [120].

При укорочении уретры (тип V) M. Gross предложил одноэтапную коррекцию искривления с целью удлинения уретры путем протяженной мобилизации до пениско-скротальной области [75]. При этом автор рекомендует соотношение мобилизованного отдела к измененному как 4 : 1. A. Atala с соавт. рекомендует соотношение мобилизованного отдела уретры к измененному как 5 : 1 для предотвращения нарушения кровоснабжения в уретре [26]. Amilal Bhat с соавт. успешно устранили укорочение уретры в 76% случаев путем мобилизации уретры [35]. Однако сторонники мобилизации уретры не представили отдаленных результатов такого вида лечения, что заставляет усомниться в эффективности метода в долгосрочной перспективе. По мнению S. Perovic, при врожденном укорочении уретры применение дорзальной пликаций противопоказано, необходимо иссечение измененного участка уретры и уретропластика с использованием кожного трансплантата или трансплантата слизистой щеки [127].

При гипоспадии типа хорды без укорочения уретры (типы II, III, IV) V. Chertin с соавт. сообщили о долгосрочной эффективности дорзальной пликаций tunica albuginea. Это является стандартной процедурой с минимальным риском нарушения кровоснабжения и иннервации головки, а также эректильной дисфункции [46]. Успех этой процедуры составляет, по данным авторов, 85–100% [46].

Впервые коррекцию вентрального искривления полового члена путем дорзальной пликаций кавернозных тел применил в начале 19-го века Syng Physick, а также Pancoast в 1844 г., и уже затем R. Nesbit в 1965 году вновь начал ее использовать. R. Nesbit иссекал эллиптической формы участок tunica albuginea

из задне-бокового доступа [120]. Эта техника была модифицирована в 1994 году L. Baskin, который применял пликацию tunica albuginea в точке максимального искривления на 12 часах условного циферблата без иссечения сегмента оболочки [32]. Авторы методики учитывали такую особенность анатомии дорзального сосудисто-нервного пучка, как отсутствие нервов и сосудов на 12 часах условного циферблата по дорзальной поверхности полового члена. Именно это место является оптимальным для наложения корректирующих швов. В то же время при выраженном искривлении ПЧ L. Baskin не рекомендовал использовать эту технику, если требовалось более 2 уровней пликации [32]. Snodgrass W. с соавт. докладывали о том, что в 7% случаев возможен рецидив искривления ПЧ после использования этой техники, что ограничивает ее применение [141].

Эффективным и современным методом коррекции вентрального искривления полового члена с применением геометрических принципов является техника, предложенная P. Egydio и F. Kuehhas в декабре 2013 года. Авторы опубликовали исследование, посвященное устранению вентрального искривления полового члена у 145 больных с использованием техники STAGE (Superficial Tunica Albuginea Geometric-Based Excision) с эффективностью 98,6% [97]. По описанию авторов техника STAGE включает следующие основные этапы:

- 1) использование геометрических принципов для определения уровня максимального искривления на дорзальной стороне полового члена;
- 2) прецизионная мобилизация сосудисто-нервного пучка позволяет дойти до tunica albuginea и сохранить нервы и сосуды и избежать такого грозного осложнения, как эректильная дисфункция. Нанесение микроразрезов на tunica albuginea в месте максимального искривления;
- 3) нанесение узловых швов на выполненные ранее разрезы;
- 4) контроль искривления и в случае его сохранения требуется повторение 1-го, 2-го и 3-го этапов.

В статье P. Egydio и F. Kuehhas сравнивают технику STAGE и наиболее распространенную технику Nesbit. Техника STAGE имеет следующие

преимущества: наименьшая потеря длины члена, уменьшение риска гематомы и эректильной дисфункции, так как швы накладываются непосредственно на кавернозные тела, а не на сосудисто-нервный пучок, который предварительно мобилизуют и отводят в сторону [97]. Единственным моментом, ограничивающим применение этой методики, является именно умение хирурга прецизионно мобилизовать сосудисто-нервный пучок. После освоения этой методики эта процедура становится стандартной и безопасной [97].

Методика дорзальной пликация кавернозных тел ограничена степенью искривления до 60 градусов, а при большем искривлении необходима уретропластика [35; 46; 97].

Помимо описанных методов устранения искривления путем укорочения дорзальной поверхности кавернозных тел – пликации, существует методика, имеющая совершенно другой принцип – удлинение вентральной поверхности полового члена. Этот вид оперативного лечения основан на вшивании различных видов лоскутов в кавернозные тела по вентральной поверхности полового члена, тем самым удлиняя ее. Основываясь на возможности применения лоскутов при болезни Пейрони у взрослых пациентов, Devine с соавт. в 1975 г. описали использование кожного лоскута для коррекции искривления при гипоспадии [52]. В 1993 г. Horton впервые выполнил эту процедуру у детей с гипоспадией [86]. Kajbafzadeh применял вагинальную оболочку для устранения искривления подобным образом при проксимальных формах гипоспадии. Однако при дальнейшем наблюдении он отметил повторное возникновение искривления и диспропорцию кавернозных тел. Это было связано не только с нарушением кровоснабжения лоскута, вшитого в дефект кавернозного тела, но и с развитием фиброза кавернозного тела, нарушением его кровенаполнения и, как следствие этого – рецидив искривления полового члена с нарушением эрекции [90]. Braga в 2007 году подтвердил в своем исследовании высокий риск возникновения повторного искривления при использовании питающего лоскута вагинальной оболочки яичка [38].

В литературе имеется описание осложнений при использовании трансплантатов для коррекции искривления – контрактура самого трансплантата и формирование деформаций или аневризм кавернозных тел [52]. Badawy и Morsi описали случай нарушения эрекции у ребенка после применения кожного трансплантата и повторное искривление у 16 пациентов в отдаленном периоде, после пубертата [28].

В российской литературе описаны результаты применения методики дорзальной пликациии по Nesbit и Baskin [2; 4; 16], и отсутствуют статьи по коррекции вентрального искривления с использованием методики STAGE.

Нами опубликована статья по коррекции вентрального искривления у 424 пациентов с различными формами гипоспадии, в том числе у 73 пациентов с гипоспадией типа хорды. Была применена методика STAGE и сделано заключение о высокой эффективности этой техники [4].

За период с 2015 по 2019 гг. хирургическое лечение нами выполнено у 58 больных с гипоспадией типа хорды и вентральным искривлением от 15 до 60°. Из них 4 пациента были повторные. Гипоспадия типа хорды тип II отмечен у 16 больных, тип III – у 23, тип IV – у 19. Пациентов с гипоспадией типа хорды и вентральным искривлением более 60 градусов не было, также в исследовании отсутствуют пациенты с тип IV и типом V.

Степень искривления ПЧ у 8 больных составила от 15 до 30 градусов, от 30 до 45 градусов – у 34, от 45 до 60 градусов – у 16 (Таблица 5).

**Таблица 5** – Распределение больных с гипоспадией типа хорды и вентральным искривлением гипоспадией типа хорды по типу и степени искривления

<i>Степень искривления/ тип хорды</i>	<i>15–30 градусов</i>	<i>30–45 градусов</i>	<i>45–60 градусов</i>
Тип II	3	7	6
Тип III	2	18	3
Тип IV	3	9	7
Всего	8	34	16

Операцию осуществляли по технике STAGE следующим образом. Циркулярным разрезом по венечной борозде и срединным разрезом по волярной поверхности выделяли и отводили книзу кожу полового члена. Далее выполняли Gittes-тест – создание искусственной эрекции. Проводили введение физиологического раствора через иглу-бабочку внутрь кавернозных тел до получения искусственной эрекции. При этом фиксировали наличие искривления и место наибольшего искривления. После этого выполняли мобилизацию дорзального сосудисто-нервного пучка парауретральными разрезами. Сосудисто-нервный пучок отводили в сторону, обнажали tunica albuginea. На оба кавернозных тела перпендикулярно оси члена в точке наибольшего искривления накладывали держалки и маркировали линию будущей пликации. Далее выполняли микроразрезы на tunica albuginea кавернозных тел по маркированной ранее линии и после этого накладывали узловые плицирующие швы ПДС 5/0. Осуществляли контроль отсутствия искривления путем проведения повторного теста искусственной эрекции. Целостность Buck's фасции восстанавливали непрерывными швами ПДС 5/0. Устанавливали уретральный катетер. Компрессионную повязку и уретральный катетер сохраняли в течение 7 дней.

Оценку результатов лечения осуществляли в раннем послеоперационном периоде и по прошествии 1 и 3 лет. Для оценки результатов применяли следующие критерии: отсутствие осложнений (свищ уретры), оценка косметических результатов по шкале NOPE и отсутствию искривления. Косметические результаты оценивали по отсутствию отека, грубых послеоперационных рубцов в раннем и отдаленном послеоперационном периоде.

Следует отметить, что осложнений – свищей уретры – после операции ни у кого из больных не зафиксировано. Грубые послеоперационные рубцы отсутствовали у всех больных. У 13 пациентов имелись негрубые кожные рубцы, что отражено на снижении оценки косметических результатов. У 51 пациентов искривления полового члена как в раннем послеоперационном периоде, так и по прошествии 1 и 3 лет – не отмечено. У 7 пациентов имелось остаточное

вентральное искривление 15 градусов. Оперативное лечение этим пациентам не потребовалось. У 7 пациентов отмечалась ротация около 30 градусов, что также не потребовало повторной операции, но отражено в снижении оценки косметических результатов.

Таким образом, результаты оперативного лечения вентрального искривления у пациентов с гипоспадией типа хорды были зафиксированы как хорошие у 72 пациентов.

Оценку косметических результатов проводили по шкале у НОРЕ. У 9 пациентов было 54 балла – степень ротации 30 градусов (7 баллов), форма кожи – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – форма меатуса, форма головки, положение меатуса и степень искривления – 10 баллов.

У 4 повторных пациентов и у 9 первичных было 57 баллов, причем у 6 форма кожи незначительно отличается (7 баллов). А у 7 пациентов отмечалась ротация около 30 градусов. По остальным показателям – 10 баллов.

У 36 пациентов по всем критериям оценки – 10 баллов, что в сумме дало 60 баллов (Таблица 2).

Среднее количество баллов составило  $58,40 \pm 2,24$  (от 54 до 60) баллов. Медиана – 60 (Таблица 6).

**Таблица 6** – Оценка косметических результатов лечения по шкале НОРЕ

<i>Количество баллов/группы</i>	<i>n = 58</i>
54	9
57	13
60	36
$\mu \pm \sigma$	$58,39 \pm 2,26$
Me (Q1-Q3)	60 (57-60)

Эти данные подтверждают хорошие косметические результаты лечения практически у всех пациентов. Обращает на себя внимание наличие 54 баллов у 9 пациентов, что связано с умеренной ротацией ПЧ (до 30 градусов), умеренными рубцовыми изменениями кожи.

Рассмотрим клинические наблюдения оперативного лечения двух пациентов 1 и 16 лет с гипоспадией типа хорды и вентральным искривлением.

### **Клинический пример № 1**

Пациент А., 1 года история болезни № 2447

*Диагноз:* гипоспадия типа хорды с вентральным искривлением полового члена.

*Клинические проявления заболевания:* меатус расположен на головке полового члена. Имеется вентральное искривление полового члена около 30°. Крайняя плоть в виде капюшона с дорзальной стороны (Рисунки 2 и 3).

*Краткие данные анамнеза:* при рождении установлен диагноз гипоспадии. Для дальнейшего лечения пациент был госпитализирован в отделение уроандрологии.

*Анализ крови и мочи* – без отклонений от нормы.

**Урофлоуметрия** – учитывая возраст ребенка – 1 год – не проводили.

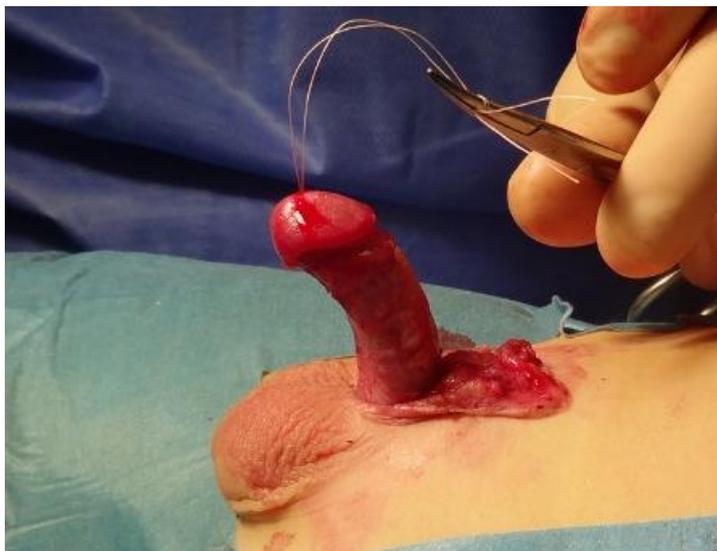


**Рисунок 2** – Внешний вид полового члена перед операцией. Имеется вентральное искривление около 30°



**Рисунок 3** – Меатус расположен на головке

Операцию выполнили по методике STAGE следующим образом. Циркулярным разрезом по венечной борозде выполнено выделение и отведение книзу кожи полового члена (degloving). При создании теста искусственной эрекции отмечено наличие вентрального искривления около 30° (Рисунок 4).



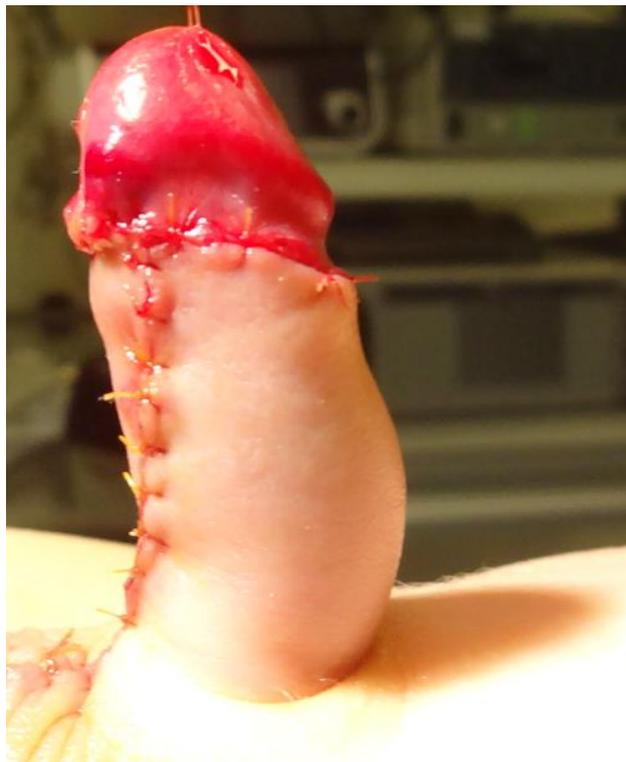
**Рисунок 4** – Половой член в состоянии эрекции после отделения кожи

Парауретральными разрезами выполнена мобилизация дорзального сосудисто-нервного пучка, обнажена tunica albuginea. Промаркирована точка наибольшего искривления, по которой нанесены микроразрезы. Далее выполнена дорзальная пликация кавернозных тел на одном уровне узловыми швами PDS 5/0. При повторном тесте искусственной эрекции половой член без искривления (Рисунок 5).



**Рисунок 5** – Половой член без искривления после ортопластики

Далее выполнена кожная пластика – иссечение избытков крайней плоти и подшивание кожи к венечной борозде (Рисунок 6).



**Рисунок 6** – Вид полового члена в конце операции

Операция завершена установкой уретрального катетера 8 Ch и наложением циркулярной компрессионной повязки «Merilex Ag» и бинта «Coban». Повязка и уретральный катетер удалены через 7 дней после операции. Заживление кожи

без особенностей. Мочеиспускание после удаления катетера свободное. Ребенок был осмотрен через 1 и 3 месяца и через 1 год после операции. Искривления полового члена не отмечено.



**Рисунок 7** – Результат через 6 месяцев после операции

Таким образом, методика STAGE, которая была использована для коррекции вентрального искривления полового члена у пациента 1 года с гипоспадией типа хорды, позволила получить хороший результат операции и избежать осложнений. Следует отметить, что дорзальная пликация кавернозных тел на одном уровне практически не изменила длину полового члена.

Рассмотрим следующее клиническое наблюдение.

### **Клинический пример № 2**

Пациент М., 16 лет история болезни № 12124.

*Диагноз:* гипоспадия типа хорды с вентральным искривлением полового члена.

*Клинические проявления заболевания:* меатус расположен на головке полового члена. Имеется вентральное искривление полового члена около 20°. Крайняя плоть отсутствует.

*Краткие данные анамнеза:* при рождении установлен диагноз гипоспадии. В связи с наличием вентрального искривления по месту жительства в мае 2017

года была выполнена ортопластика полового члена по Nesbitt. После операции сохранялось искривление, в связи с чем пациент был госпитализирован в отделение уроандрологии.

Пациент предъявлял жалобы на искривление полового члена, невозможность проведения полового акта и болезненность при эрекции после ранее выполненной операции, а также на наличие швов под кожей по дорзальной поверхности полового члена.

*Анализ крови и мочи:* без отклонений от нормы.

*Урофлоуметрия:* средняя максимальная скорость мочеиспускания 16 мл/сек при объеме 322 мл.

Операцию начали с циркулярного разреза кожи по венечной борозде, выделению и отведению кожи книзу. При создании искусственной эрекции имеется вентральное искривление около  $20^{\circ}$  (Рисунок 8).



**Рисунок 8** – Половой член в состоянии эрекции после отделения кожи с вентральным искривлением около  $20^{\circ}$

После отделения кожи визуализируются множественные отдельные швы по дорзальной поверхности полового члена поверх сосудисто-нервного пучка (Рисунок 9).



**Рисунок 9 – Швы поверх мясистой оболочки**

Швы были удалены (Рисунок 10.)

Произведено выделение дорзального сосудисто-нервного пучка и дорзальная пликация кавернозных тел пликация кавернозных тел узловыми швами PDS 4/0 на одном уровне (Рисунок 11).

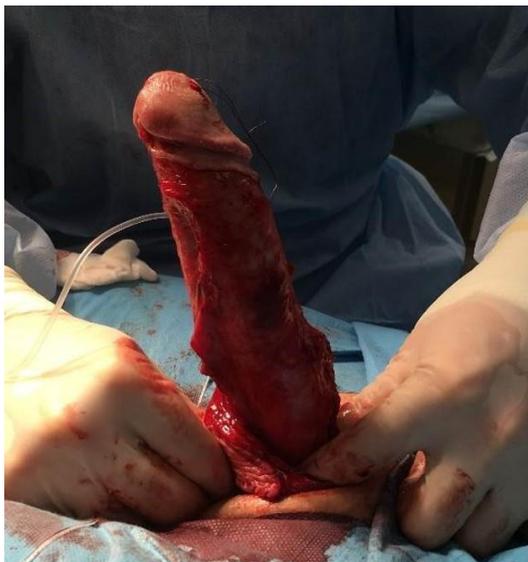


**Рисунок 10 – Удаленные швы**



**Рисунок 11 – Линия пликации кавернозных тел**

При контрольном тесте искусственной эрекции – искривления полового члена не зафиксировано (Рисунок 12).



**Рисунок 12** – Отсутствие искривления при контрольном тесте искусственной эрекции после дорзальной пликации

Далее выполнена кожная пластика (Рисунок 13).



**Рисунок 13** – Вид полового члена в конце операции

Был установлен уретральный катетер и циркулярная компрессионная повязка. Повязка и катетер удалены через 7 дней. При контрольном осмотре через 1,3 месяца и через 1 год (Рисунок 14) – искривления полового члена не было.



**Рисунок 14** – Отсутствие искривления через 1 месяц после операции

Таким образом, в данном клиническом наблюдении продемонстрирована возможность устранения вентрального искривления полового члена у пациента 16 лет, который ранее перенес неудачную операцию по месту жительства по Nesbit. Пациенту была применена методика STAGE. Получен хороший результат лечения. Нами было выполнено ортопластика полового члена 4 пациентам с рецидивом искривления после ранее проведенной операции. У всех больных после нашей операции достигнут хороший результат лечения, как в раннем, так и в отдаленном послеоперационном периодах. Также следует подчеркнуть тот факт, что наложение плицеформирующих швов поверх сосудисто-нервного пучка не только не устраняет искривление, но также может повредить сам сосудисто-нервный пучок и привести к нарушениям кровоснабжения головки, нарушению чувствительности и эректильной дисфункции.

### **Резюме**

Устранение вентрального искривления полового члена у пациентов с гипоспадией типа хорды имеет важное значение для будущей половой жизни ребенка. По нашим данным, гипоспадия типа хорды выявлена у 76 больных из 905, что составило 8,4%. По данным литературы и по нашим наблюдениям коррекция искривления полового члена менее 15 градусов не требуется. Применение техники дорзальной пликаций кавернозных тел STAGE при вентральном искривлении от 15 до 60 градусов позволяет решить эту проблему

с минимальным количеством осложнений, как у первичных пациентов, так и у больных после ранее выполненных неудачных операций. У 7 пациентов имелось остаточное вентральное искривление  $15^\circ$ . Оперативное лечение этим пациентам не потребовалось. У 7 пациентов отмечалась ротация около  $30^\circ$ , что также не потребовало повторной операции, но отражено в снижении оценки косметических результатов.

У 9 пациентов косметические результаты по шкале NOPE составили 54 балла, что связано с умеренной ротацией ПЧ (до  $30^\circ$ ), умеренными рубцовыми изменениями кожи. У остальных 49 больных косметические результаты оценены как хорошие - 60 баллов по шкале NOPE, что являлось максимальным. Следует отметить, что дорзальная пликация кавернозных тел на одном уровне практически не изменила длину полового члена.

При искривлении ПЧ более  $60^\circ$  целесообразным является применение этапного оперативного лечения – уретропластики с использованием слизистой щеки.

## **2.2 Устранение дорзального и латерального искривления у пациентов с гипоспадией типа хорды**

Искривление полового члена представляет собой отклонение в стволовой или дистальной части полового члена во время эрекции от его оси. Согласно описанию Nesbit, впервые врожденное искривление полового члена описал и проводил хирургическое лечение Н. Young в 1932 г. Но именно R. Nesbit впервые описал эту патологию в 1954 г., и он же позже предложил методику хирургической коррекции (Nesbit, 1965). Дорзальное искривление полового члена можно увидеть на многих античных скульптурах, греческих вазах. Однако выраженное искривление не только вызывало психологические проблемы, но и нарушение половой функции [165].

Латеральное и дорзальное искривление полового члена при гипоспадии у детей встречается крайне редко. Тем не менее, устранение любого вида искривления полового члена является важной составляющей хорошего

результата лечения. В литературе имеется множество статей, посвященных описанию различных методик устранения вентрального искривления при гипоспадии [91; 97]. Основными методиками для коррекции вентрального искривления являются дорзальная пликация кавернозных тел – Nesbit, Baskin, STAGE [91; 97]. Методика STAGE позволяет устранить вентральное искривление полового члена путем мобилизации дорзального сосудисто-нервного пучка и пликации кавернозных тел при низком количестве осложнений [97].

В то же время имеется весьма ограниченное количество статей, посвященных устранению врожденного дорзального и латерального искривления полового члена у детей [19; 31; 109; 115; 157].

Впервые редкое врожденное дорзальное искривление полового члена описал Don A. Udall в 1980 году [157].

Adams M. (1999) с соавт. сообщили о 12 случаях успешного лечения дорзального искривления у мальчиков. При этом авторы не сообщают об укорочении. Наоборот, считают, что дорзальное искривление бывает при длинном члене [19].

Единственной статьей по устранению латерального искривления ПЧ у пациентов без гипоспадии является работа Martínez-Sapiña Llanas с соавт. (1989 г.). В статье представлено описание 3 видов врожденного искривления – 2 влево и одно вентрально. Во всех трех случаях применение техники Nesbit позволило устранить искривление полового члена [109].

S. Perović в «Атласе врожденных аномалий наружных гениталий» описал дорзальное, вентральное и S-образное врожденное искривление полового члена. Также уточнил, что хирургическое лечение показано в случае функциональных проблем и с косметической целью. Методику коррекции устранения искривления автор считает пликацию белочной оболочки кавернозных тел на стороне, противоположной искривлению [127].

Peter Nyirády с соавт в 2008 г. сообщили о лечении взрослых пациентов с врожденным искривлением (54 вентрального искривления, 28 латерального и 5

дорзального) путем пликаций кавернозных тел. У всех пациентов удалось устранить искривление полового члена [123].

Нами не встречено российских работ, посвященных коррекции дорзального и латерального искривления полового члена при гипоспадии у детей.

Нами были опубликованы 3 статьи, касающиеся устранения дорзального и латерального искривления у детей с гипоспадией [8; 11; 95]. В указанных статьях выполнено подробное описание самой методики коррекции искривления ПЧ, а также проанализированы результаты лечения, сделано заключение об эффективности методики [8; 11].

Оперативное лечение гипоспадии типа хорды нами выполнено у 12 пациентов с дорзальным искривлением ПЧ и у 6 пациентов с латеральным в период с 2015 по 2019 гг. Степень искривления варьировалась от 15 до 60°. Все пациенты были первичные.

По нашим данным, дорзальное искривление полового члена при гипоспадии типа хорды у детей встречается крайне редко – в 15% случаев, а латеральное еще реже – в 8% (из 76) случаев. В то же время среди всех гипоспадий дорзальное искривление встречается в 1,3% случаев, а латеральное 0,6% (из 905). Средний возраст пациентов с дорзальным искривлением составил 6,6 лет (от 1 до 17 лет). Средний возраст пациентов с латеральным искривлением составил 6 лет (от 3 до 12).

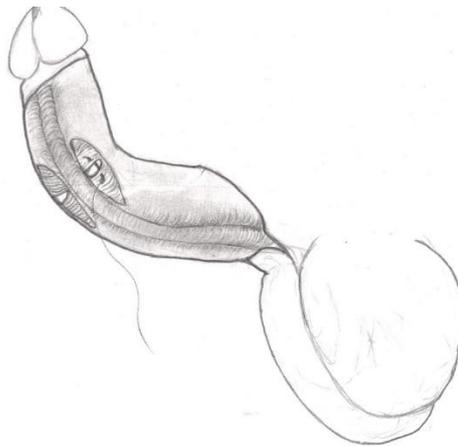
В зависимости от формы искривления полового члена больные распределены на 2 группы:

1) группа I: 12 пациентов с дорзальным искривлением ПЧ, которым была выполнена вентральная пликация кавернозных тел;

2) группа II – 6 пациентов с латеральным искривлением ПЧ – боковая пликация контралатерального кавернозного тела (у 4 больных искривление влево и у 2 – вправо).

В I группе у всех пациентов операцию осуществляли следующим образом (представлена в виде схематичных рисунков).

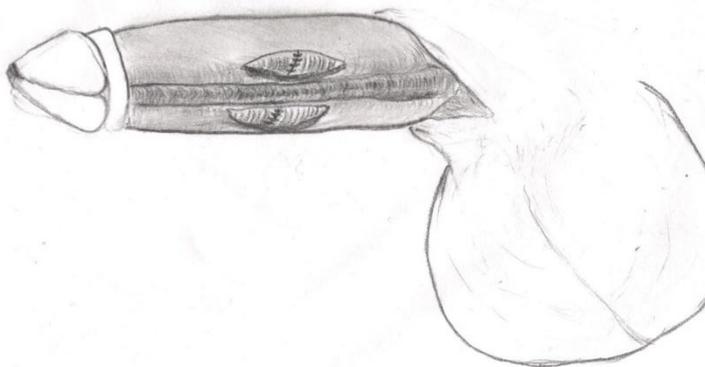
Параллельными разрезами от меатуса до верхушки головки выделяли уретральную пластинку. Циркулярным разрезом по венечной борозде выделяли и отводили книзу кожу полового члена. После этого выполняли Gittes-тест – введение физиологического раствора через иглу-бабочку внутрь кавернозных тел до получения искусственной эрекции. При этом фиксировали наличие дорзального искривления и место наибольшего искривления. Парауретральными разрезами мобилизовывали Bick's фасцию на протяжении 1 см латеральнее уретры в месте наибольшего искривления и обнажали tunica albuginea. Линия будущей пликации была промаркирована. Далее выполняли микроразрезы на tunica albuginea по промаркированной линии и накладывали узловые плицирующие швы ПДС 5/0 (Рисунок 15).



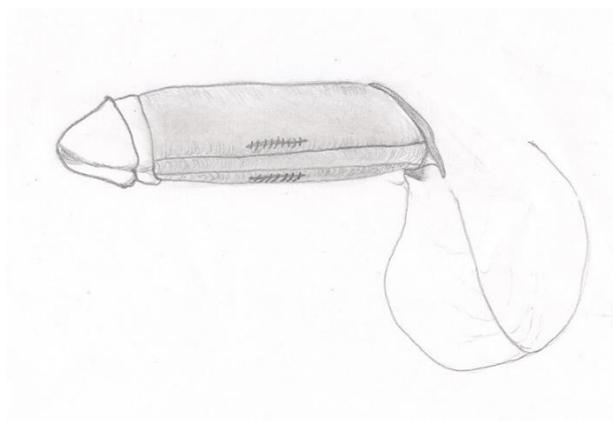
**Рисунок 15** – Дорзальное искривление полового члена, выполнение вентральной пликации кавернозных тел

Проведение контрольной искусственной эрекции, определение отсутствия искривления ПЧ (Рисунок 16).

Восстановление целостности Bick's фасции непрерывными швами ПДС 5/0 (Рисунок 17).



**Рисунок 16** – Отсутствие искривления после вентральной пликации



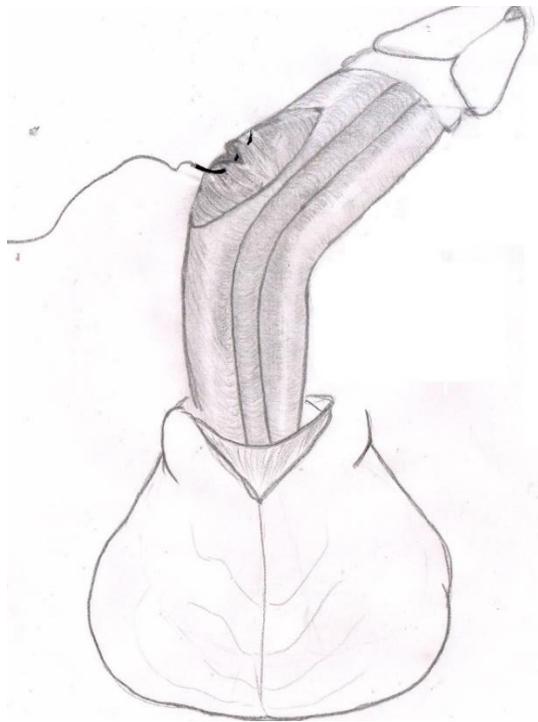
**Рисунок 17** – Фасция Buck's восстановлена

Установление уретрального катетера. Компрессионную повязку и уретральный катетер сохраняется в течение 7 дней.

В группе II с латеральным искривлением операцию осуществляли следующим образом (представлена в виде схематичных рисунков).

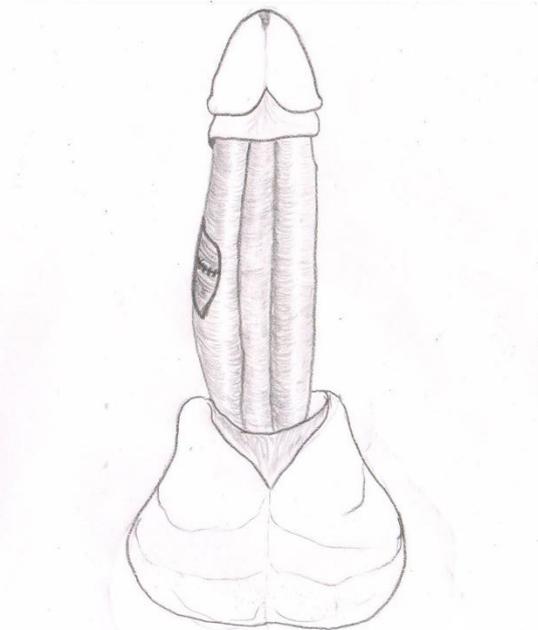
Начинали с циркулярного разреза кожи по венечной борозде, мобилизации и отведения кожи книзу. При создании во время операции искусственной эрекции было зафиксировано наличие латерального искривления полового члена. Парауретральным разрезом мобилизовывали Buck's фасцию на протяжении 2 см латеральнее уретры на боковой поверхности в месте наибольшего искривления контралатерального кавернозного тела (при искривлении влево – правого кавернозного тела, а при искривлении вправо – левого кавернозного тела). Обнажали tunica albuginea. Линию будущей пликации маркировали. Далее выполняли микроразрезы на tunica albuginea по

промаркированной линии и накладывали узловые плицирующие швы ПДС 5/0 (Рисунок 18).



**Рисунок 18** – Латеральное искривление полового члена и боковая пликация правого кавернозного тела

При контроле искусственной эрекции определяли отсутствие искривления (Рисунок 19).



**Рисунок 19** – Отсутствие искривления после боковой пликации кавернозного тела

Целостность Buck's фасции восстанавливали непрерывными швами ПДС 5/0. Далее выполняли кожную пластику. Устанавливали уретральный катетер. Компрессионную повязку и уретральный катетер сохраняли в течение 7 дней.

Оценку результатов лечения осуществляли в раннем послеоперационном периоде и по прошествии 1 и 3 лет. Для оценки результатов применяли следующие критерии: отсутствие осложнений (свищ уретры), оценка косметических результатов по шкале NOPE и отсутствию искривления. Косметические результаты оценивали по отсутствию отека, грубых послеоперационных рубцов в раннем и отдаленном послеоперационном периоде.

Следует отметить, что осложнений – свищей уретры после операции ни у кого из больных из обеих групп не зафиксировано. Грубые послеоперационные рубцы отсутствовали у всех больных. У всех пациентов искривления полового члена как в раннем послеоперационном периоде, так и по прошествии 1 и 3 лет – не отмечено.

В I группе у 2 пациентов было 54 балла – степень ротации  $30^\circ$  (7 баллов), форма кожи – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – форма меатуса, форма головки, положение меатуса и степень искривления – 10 баллов.

У 3 пациентов было 57 баллов, причем у 2 – форма кожи незначительно отличается (7 баллов), а у 1 пациента отмечалась ротация около  $30^\circ$ . По остальным показателям – 10 баллов.

У 7 пациентов по всем критериям оценки по 10 баллов, что в сумме дало 60 баллов.

Среднее количество баллов в I группе составило  $58,25 \pm 2,38$  (от 54 до 60) баллов. Медиана (Me) – 60 баллов (Таблица 2).

Во II группе у 1 пациента было 54 балла – степень ротации  $30^\circ$  (7 баллов), форма кожи – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям –

форма меатуса, форма головки, положение меатуса и степень искривления – 10 баллов.

У 1 пациента было 57 баллов – форма кожи незначительно отличается (7 баллов), а по остальным показателям – 10 баллов.

У 4 пациентов по всем критериям оценки по 10 баллов, что в сумме дало 60 баллов.

Среднее количество баллов во II группе составило  $58,50 \pm 2,51$  (от 54 до 60) баллов. Медиана (Me) – 60 баллов (Таблица 7).

**Таблица 7** – Оценка косметических результатов лечения по шкале NOPE

Количество баллов	Группа		Значение p
	I группа (12)	II группа (6)	
54	2	1	-
57	3	1	-
60	7	4	-
$\mu \pm \sigma$	$58,25 \pm 2,38$	$58,50 \pm 2,51$	-
Me (Q1-Q3)	60 (57-60)	60 (57-60)	0,8493

Эти данные подтверждают хорошие косметические результаты лечения. У 2 пациентов из I группы и у 1 из II группы было 54 балла. Это связано с наличием небольшой ротации ПЧ и незначительными изменениями кожи.

Рассмотрим клинический пример.

### **Клинический пример № 3**

Пациент М. 14 лет.

*Диагноз:* гипоспадия типа хорды с дорзальным искривлением полового члена. Состояние после циркумцизии.

*Клинические проявления заболевания:* меатус расположен на головке полового члена. Имеется дорзальное искривление полового члена. Крайняя плоть отсутствует. (Рисунок 20).

*Краткие данные анамнеза:* в возрасте 3 лет была выполнена циркумцизия. В связи с наличием искривления пациент был госпитализирован в отделение уроандрологии.

*Анализы крови и мочи:* без отклонений от нормы.

*Урофлоуметрия* – средняя скорость мочеиспускания 12 мл/сек при объеме 246 мл.



**Рисунок 20** – Внешний вид полового члена перед операцией.  
Имеется дорзальное искривление полового члена

Циркулярным разрезом по венечной борозде выделена и отведена книзу кожа полового члена. Выполнен Gittes-тест, при котором определено выраженное дорзальное искривление – около 60° (Рисунок 21).



**Рисунок 21** – Дорзальное искривление полового члена  
во время выполнения Gittes-теста

Вскрыта Buck's фасция парауретрально, обнажена tunica albuginea и определен уровень для проведения пликации (Рисунок 22).



**Рисунок 22** – Вскрыта фасция Buck's и промаркирована линия для вентральной пликации

Произведены микроразрезы на tunica albuginea по промаркированной линии будущей пликации. Выполнена вентральная пликация кавернозных тел на двух уровнях узловыми швами PDS 5/0. Далее при контрольном тесте искусственной эрекции дорзальное искривление уменьшилось до 20° (Рисунок 23).



**Рисунок 23** – После проведения вентральной пликации сохраняется умеренное дорзальное искривление

Затем дополнительно выполнена вентральная пликация еще на одном уровне. После этого при контрольном тесте искусственной эрекции искривление не определяется. Произведена кожная пластика (Рисунок 24).



**Рисунок 24** – Вид полового члена в конце операции

Установлен уретральный катетер 16 Ch и циркулярная компрессионная повязка. Катетер и повязка удалены через 7 дней после операции. При контрольном осмотре через 1, 3 месяца и через 1 и 3 года – искривления полового

члена не обнаружено. Мочеиспускание свободное, широкой струей из наружного отверстия уретры, расположенного на головке полового члена. Средняя скорость мочеиспускания – 12 мл/сек.

Таким образом, устранение дорзального искривления выполнено путем вентральной пликаций кавернозных тел парауретрально на 3 уровнях. При выраженном искривлении не удастся устранить искривление путем пликаций только на одном уровне.

Рассмотрим следующий клинический пример.

#### **Клинический пример № 4**

Пациент А., 4 года.

*Диагноз:* гипоспадия типа хорды с латеральным искривлением полового члена. Состояние после циркумцизии.

*Клинические проявления заболевания:* меатус расположен на головке полового члена. Имеется латеральное искривление полового члена – влево. Крайняя плоть отсутствует (Рисунок 25).



**Рисунок 25** – Половой член искривлен влево

*Краткие данные анамнеза:* в возрасте 2 лет была выполнена циркумцизия. В связи с наличием искривления пациент был госпитализирован в отделение уроандрологии.

*Анализы крови и мочи:* без отклонений от нормы.

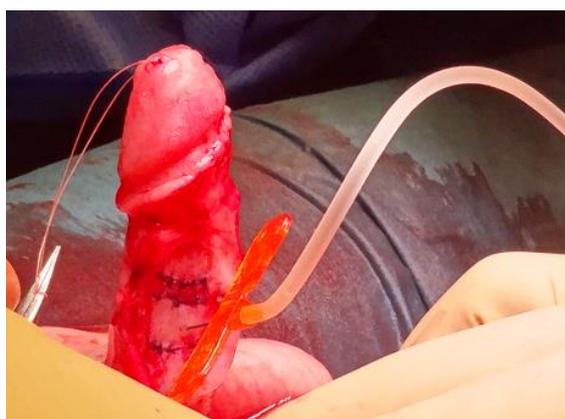
*Урофлоуметрия* – средняя скорость мочеиспускания 9 мл/сек при объеме 132 мл.

Циркулярным разрезом по венечной борозде выделена и отведена книзу кожа полового члена. При создании искусственной эрекции определено латеральное искривление полового члена в средней трети влево (Рисунок 26).

В средней части правого кавернозного тела вскрыта Буск's фасция, обнажена tunica albuginea нанесены микроразрезы по линии будущей пликация и далее выполнена латеральная пликация правого кавернозного тела узловыми швами PDS 5/0 на 3 уровнях (Рисунок 27).



**Рисунок 26** – Латеральное искривление полового члена при искусственной эрекции (влево)



**Рисунок 27.** – 3 уровня швов при латеральной пликации правого кавернозного тела

Половой член был выпрямлен, что подтверждено тестом искусственной эрекции (Рисунок 28).



**Рисунок 28** – Половой член выпрямлен

Выполнена кожная пластика (Рисунок 29), установлен уретральный катетер и циркулярная компрессионная повязка.



**Рисунок 29** – Вид полового члена в конце операции

Повязка и катетер удалены через 7 дней после операции.

При контрольном осмотре через 1,3 месяца (Рисунок 30) – искривления полового члена не зафиксировано.



**Рисунок 30** – Результат лечения через 1 месяц после операции

Мочеиспускание свободное, широкой струей из наружного отверстия уретры, расположенного на головке полового члена. Средняя скорость мочеиспускания – 10 мл/сек.

Через 1 год после операции визуализируется незначительное искривление при эрекции влево (Рисунок 31).



**Рисунок 31** – Результат через 1 год после операции

Таким образом, устранение латерального искривления полового члена путем боковой пликацией контралатерального кавернозного тела может быть

выполнено не одним рядом швов, а может потребоваться 3 уровня пликаций, как в приведенном клиническом примере.

### **Резюме**

Дорзальное искривление среди всех гипоспадий встречается крайне редко и по нашим данным в 1,3% случаев, а латеральное 0,6% (из 905). По аналогии с методикой STAGE мы применили те же принципы для устранения дорзального и латерального искривления – укорочение более длинной поверхности кавернозных тел. При дорзальном искривлении проводим вентральную пликацию кавернозных тел парауретрально. При латеральном искривлении выполняем пликацию tunica albuginea боковой поверхности контралатерального кавернозного тела. При оценке функциональных результатов устранение искривления удалось добиться у всех пациентов с дорзальным и латеральным искривлением. Косметические результаты у 2 пациентов из I группы и у 1 из II группы оценены на 54 балла, что связано с наличием небольшой ротации ПЧ и незначительными изменениями кожи.

### Глава 3. ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ДИСТАЛЬНЫМИ И СТВОЛОВОЙ ФОРМАМИ ГИПОСПАДИИ

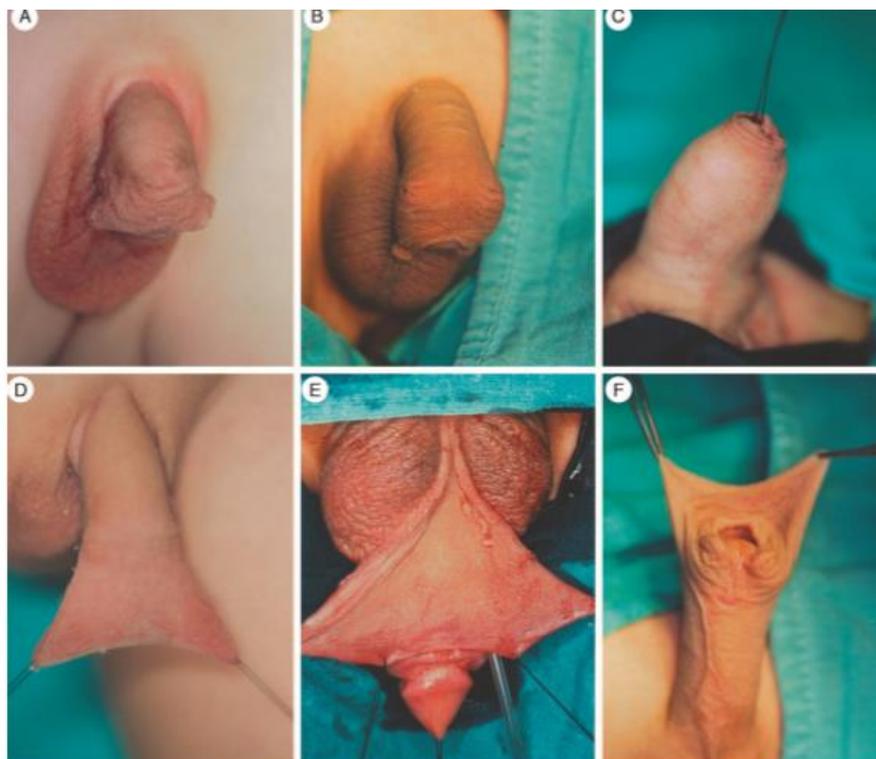
Mouriquand и соавт. предложили определение гипоспадии, которое описывает этиопатогенез заболевания. «Гипоспадия – неполная вирилизация полового бугорка (genital tubercle), которая вызывает недоразвитие тканей, образующих вентральную поверхность полового члена» [3]. Нормальная половая дифференцировка зависит от тестостерона и его метаболитов, а также от наличия функциональных рецепторов андрогенов. Известно, что генетические дефекты в системе метаболизма андрогенов приводят к возникновению проксимальных форм гипоспадии. Однако эта теория аномалии метаболизма андрогенов, которые приводят к формированию проксимальных форм гипоспадии, не объясняет возникновение дистальных форм. Существует гипотеза, заключающаяся в том, что гипоспадия возникает вследствие аномальных клеточных сигналов между тканями фаллоса во время эмбрионального развития. Для подтверждения этой теории был исследован онтогенез маркёров дифференциации эпителия и гладких мышц в развивающихся мужских и женских гениталиях [100]. Проверка гипотезы эпителиально-мезенхимальных взаимодействий при нормальном росте и дифференциации полового члена была выполнена Kurzrock и соавт., которые использовали в качестве модели половой бугорок мыши. При нормальном сигнале отмечалось нормальное развитие и дифференциация полового бугорка (определялся наличием хряща), а удаление развивающегося эпителия сильно замедляло рост полового бугорка. Изучение закономерностей роста полового члена привело к пересмотру эмбриологии развития уретры. Классическая распространенная модель развития уретры у мальчиков предполагает, что уретральная пластинка «поднимается» уретральными складками, которые сливаются вентрально в направлении от проксимального к дистальному концу. В отличие от проксимальной области, уретра, формирующаяся в области головки, покрывается стратифицированным чешуйчатым эпителием. Одна теория поддерживает идею, что слияние уретральных складок распространяется на всю длину уретры до верхушки головки. Другая – предполагает, что солидный

энтодермальный рост эпидермиса «канализирует» головчатый отдел уретры. Для объяснения формирования дистального отдела уретры была предложена новая теория. При исследовании фетальных срезов фаллоса (гестационный возраст 5–22 нед.), было обнаружено, что уретральная пластинка — это продолжение урогенитального синуса. Она продолжается до верхушки фаллоса и находится в раскрытом состоянии в течение всего периода развития уретры. Вся уретра, включая головчатый отдел, формируется за счет дорзального расширения и дезинтеграции уретральной пластинки с одновременным вентральным ростом и слиянием уретральных складок. Срезы дистального отдела уретры не выявили энтодермальный рост. Однако гистохимически была доказана дифференциация энтодермальной уретральной пластинки в стратифицированный сквамозный эпителий. Далее эпителий фетального мочевого пузыря мыши был рекомбинирован с мезенхимой фетального полового бугорка крысы и «выращен» под капсулой почки мыши без тимуса. Эпителий мочевого пузыря дифференцировался в стратифицированный сквамозный эпителий. Таким образом, при подлежащем мезенхимальном сигнале в период развития уретры головчатого отдела происходит индукция дифференциации уротелия в стратифицированный сквамозный эпителий [100].

Образование вентрального искривления при гипоспадии — еще один до конца неизученный феномен. Некоторые теории предполагают, что искривление может быть связано с аномальным развитием уретральной пластины, фиброзными изменениями в области меатуса, или диспропорцией вентральной и дорзальной поверхностей кавернозных тел. Начиная с 16-й недели внутриутробного развития половой член имеет физиологическое вентральное искривление, которое самостоятельно разрешается между 20-й и 25-й неделями. Задержка эмбрионального развития в этот период может приводить к сохранению вентрального искривления. Более того, появление уретрального дефекта связано с утончением и недоразвитием спонгиозного тела и других вентральных структур полового члена, что приводит к диспропорции и искривлению [117].

Сравнение структуры соединительной ткани при скрытом члене, нормальном члене и гипоспадии проведено в статье Widi Atmoko с соавт. [27]. Авторы исследовали коллагеновые, эластичные и ретикулиновые волокна, а также эндотелиальные клетки кровеносных сосудов фасции dartos. Выявлено, что при скрытом половом члене и гипоспадии имеются сходные изменения коллагеновых и эластичных волокон. Эти волокна утолщены и встречаются в меньшем количестве, чем в норме. Кроме этого, соотношение ретикулиновых волокон, которые представлены коллагеном III типа, к общему количеству коллагена выше у этих групп пациентов по сравнению с нормой. Фасция dartos при скрытом члене и гипоспадии толще и менее эластична, она богато кровоснабжается. Эти данные позволяют утверждать, что методики хирургического лечения (фаллопластики, фиксации кожи в основании полового члена, кожной пластики) при этих заболеваниях сходные [107].

Основываясь на морфологических характеристиках, Zoran Radojicic и Sava Perovic в 2004 г. предложили классификацию вариантов развития крайней плоти при гипоспадии, разделяя их на 6 групп: А – «капюшон монаха» или одnogорбый (monk's hood), В – «глаза кобры» или двугорбый (cobra eyes), С – нормальный (нетронутый), D – плоский (flat), Е – «v-образный» (v-shaped) и F – шейный шарф (collar-scarf) (Рисунок 32) [130].



Morphology types of prepuces in hypospadias. A, monk's hood of 1 humped. B, cobra eyes or 2 humped. C, normal with megameatus. flat. E, v-shaped with penoscrotal transposition. F, collar-scarf.

### Рисунок 32 – Классификация вариантов развития крайней плоти

Методы лечения гипоспадии изменялись со временем. Гален (129–199 н.э.) впервые использовал термин гипоспадия и описал ее. Он был одним из самых влиятельных врачей его эпохи и в течение многих веков впоследствии. Долгое время литературные источники сообщали ложную информацию о методике лечения дистальных форм гипоспадии Галеном. Считали, что он был сторонником «ампутации или парциальной резекции до уровня меатуса с конической инцизией и сохранением формы головки» [79; 80; 87]. Однако следует подчеркнуть, что головчатая и венечная гипоспадия не влияют на мочеиспускание и репродуктивную функцию. Учитывая, что головка – наиболее чувствительная часть ПЧ, нелогично выполнять операцию, которая является инвалидизирующей. На самом деле Гален не рекомендовал ампутацию головки, а предлагал освежать края кожи, мобилизовывать и растягивать их до вершины головки. Эту технику он использовал с успехом у пациентов при ампутации носа и уха [98; 137]. Oribasius, Celsus, Fallopio и Paul из Aegina [20; 68; 98] (625–690 AD) следовали рекомендациям Галена.

Первый хирург, который описал искривление при гипоспадии, был Clinton Smith (1938). Он писал: «Вспоминая эмбриологические аспекты, все гипоспадии имеют сочетания с разной степенью врожденного искривления, “врожденной хорды”. Это варьируется от незначительного закривления головки книзу до полной фиксации головки к промежности в тяжелых случаях искривления третьего типа» [137].

Современная эра лечения гипоспадии началась в 1869 г., когда Karl Thiersch [154] из Лейпцига (Германия) описал технику двух продольных разрезов для коррекции эписпадии. Его студент Theophile Anger из Парижа применил этот принцип при промежностной гипоспадии и доложил в хирургическом обществе [23].

Carl Beck и Hacker были пионерами коррекции головчатой гипоспадии. Carl Beck (1856–1911) опубликовал принципы мобилизации уретры и меатуса в 1898 г. в the New York Medical Journal [33]. Hacker опубликовал подобные принципы в том же году в Германии [76]. Методы хирургии полового члена были модифицированы: Horton и Devine (triangularized glans) в 1961 г., Mustarde в 1965 г. (V-flap), Duckett в 1981 г. предложил глануломеатопластику (MAGPI), Arap (M configuration), Harrison and Grobbelaar (urethral advancement and glanuloplasty procedure or UGPI) (1997) [77].

Anger [23] и Duplay [58] описали тубуляризацию уретральной пластины и вентральной кожи для реконструкции полностью эпителизированной уретры в 1874 г. Duplay [59] 6 годами позднее в 1880 г. доложил о второй операции, при которой он сшил уретральную пластину на катетере, но не сшивая края пластины вместе, а покрывая эту линию кожей. Этот принцип формирования неоуретры без полного сопоставления краев в будущем популяризовал в 1940 г. Denis Browne [40]. Разрез уретральной пластины впервые описал Reddy [131] в 1975 г., Orkiszewski [124] в 1987 г., Rich [132] в 1989 г. и Snodgrass [143] в 1994 г. с целью уменьшения риска стеноза уретры и функциональной уретральной обструкции [77].

Использование для уретропластики лоскута на питающих сосудах, который выкраивался на несколько сантиметров ниже уровня меатуса с питающимся основанием, направленным к меатусу (meatal-based flap) описал Mathieu [110] в 1932 г., хотя этот принцип был уже ранее описан Wood в 1875 г., Omberedanne в 1911 г., и Bevan в 1917 г. [79]. Другие модификации этого же принципа были у Mustarde [119] (1965), Barcat [30] (1969), Boddy и Samuel (2000) [79]. Методику TIP (Tubularized, incised plate urethroplasty) для лечения дистальных форм гипоспадии описал в 1994 году W. Snodgrass Она заключается в 3 основных шагах: выделении уретральной пластины от меатуса до верхушки головки, срединном разрезе пластины, позволяющем увеличить ее ширину и сшивании краев пластины с формированием трубчатой уретры [143]. Методика является одной из самых популярных в мире [142].

С прогрессом шовного материала уменьшалось и количество осложнений. В качестве шовного материала применяли кишки животных (кетгут), серебряные нити, лошадиные волосы, стальные и синтетические материалы. Duplay [59] предпочитал использовать серебряные нити и стеклянные стержни. Mathieu [110] применял шелковые швы, которые проводил внутрь уретры и выводил через меатус наружу, при этом не устанавливал катетер или стент – моча отходила самостоятельно помимо концов нитей. Albucasis считал наилучшим материалом кетгут [146]. Недостатки кетгутовых швов описал в 1917 году Beck – «не могу описать насколько это плохо. Края швов и отверстия инфильтрированы и начинают легко воспаляться, что портит швы. Лошадиные волосы – идеальный материал, но его нужно удалять из просвета уретры. Это нужно делать по мере необходимости, но чаще всего через месяц после операции» [34]. Nesbit в статье 1941 г. писал: «мы предпочитаем для уретропластики по Duplay применять стальные нити» [121].

В настоящее время большинство хирургов применяют синтетические материалы polyglactin (Vicryl, Ethicon) или polydioxanone (PDS©, Ethicon), polyglyconate (Maxon©, Davis & Geck) or poliglecaprone 25 (Monocryl©, Ethicon) 5/0, 6/0 и 7/0.

Прежде чем обсуждать современные методы лечения, необходимо уточнить возраст, в котором его проводят. В этом вопросе достигнут консенсус – операция в возрасте от 6 до 18 месяцев имеет минимальные психологические и эмоциональные последствия; большинство детских урологов склоняются к проведению операций в возрасте около 1 года [12].

Как уже было сказано ранее, дистальная и стволовая гипоспадия характеризуются не только аномальным расположением меатуса, но и дисплазией кавернозных тел и их возможным искривлением, а также недоразвитием крайней плоти [73].

В соответствии с этими изменениями строения полового члена хирургическое лечение также включает в себя 3 основных составляющих:

- 1) устранение искривления,
- 2) уретропластику,
- 3) кожную пластику.

Остановимся более подробно на каждом из них.

Искривление полового члена, по одним литературным данным, встречается у 11% пациентов с дистальными гипоспадиями и у 81% – с проксимальными. Степень искривления, как и направление, может различаться – от практически прямого (нескольких градусов) до значительного (более 90 градусов), а направление чаще всего бывает вентральное, но встречается и дорзальное [73]. По другим литературным данным количество пациентов с искривлением ПЧ при дистальной форме гипоспадии составляет 23%, а при стволовой – 26% [152].

Наличие искривления и внешний вид полового члена при гипоспадии является весьма значимым для их половых партнерш. Проведенный опрос женщин в исследовании Norma Katharina Ruppen с соавт. (2015 г.) выявил, что расположение и форма меатуса при дистальных формах гипоспадии не является важным. В исследовании приведено, что женщины одинаково воспринимают половой член с меатусом на верхушке головки и в области венечной борозды – как половой член после иссечения крайней плоти. А вот наличие искривления

может создавать трудности при половом акте. При дистальных формах гипоспадии определяющим показанием к операции является наличие искривления [133].

Методы устранения искривления ПЧ подробно описаны в главе, касающейся лечения гипоспадии типа хорды. Современным методом коррекции вентрального искривления с наименьшим количеством осложнений является методика STAGE [97]. Редкие виды искривления ПЧ – латеральное и дорзальное – с успехом можно устранить, используя этот же принцип, путем пликаций кавернозных тел на стороне противоположной искривлению. Это – боковая пликация контралатерального кавернозного тела при латеральном искривлении и вентральная пликация кавернозных тел при дорзальном искривлении [127].

Следующей составляющей оперативного лечения гипоспадии является уретропластика. В современной литературе имеется множество обзорных статей, основанных на большом количестве наблюдений, посвященных статистической оценке и сравнению результатов применения двух основных методов уретропластики TIP и Mathieu [142; 164]. В этих статьях детально проанализированы осложнения при использовании каждого из них, обсуждены возможности и причины развития осложнений.

Обе методики считают эффективными, и количество осложнений при них приблизительно одинаковое [164]. Основным отличием является определение показаний к каждой методике. Snodgrass предпочитает методику TIP для лечения головчатой и стволовой формы гипоспадии и указывает на риск образования свища при венечной форме [142; 144]. Применение методики Mathieu для лечения головчатой гипоспадии не оправдано. При стволовой гипоспадии она также имеет недостатки – выкраивание кожного лоскута из меатуса, верхушка которого будет в основании полового члена. Ведь при стволовой гипоспадии меатус располагается в средней части, а, значит, лоскут Mathieu будет располагаться ниже, и длина его будет значительной, что ведет к риску развития ишемии лоскута [3; 167]. Таким образом, показания к применению методики TIP

– головчатая, венечная и стволовая форма, а Mathieu ограничено венечной формой.

Реконструкция кожи ПЧ также является предметом дискуссии. Одни авторы пропагандируют препуциоластику – сохранение и реконструкцию крайней плоти, другие – сторонники иссечения крайней плоти [135]. Создание нормального физиологического вида полового члена зависит от того стандарта, который сложился в конкретной семье, культуре сообществе, стране. В странах, где большинство мальчиков подвергаются обрезанию – обрезанный член и является стандартом. В части Европы, в частности в Нидерландах, необрезанный половой член является нормальным, исключая еврейские и мусульманские сообщества. Именно поэтому предпочтения хирургов и родителей пациентов могут меняться в зависимости от стандартов конкретного общества [47].

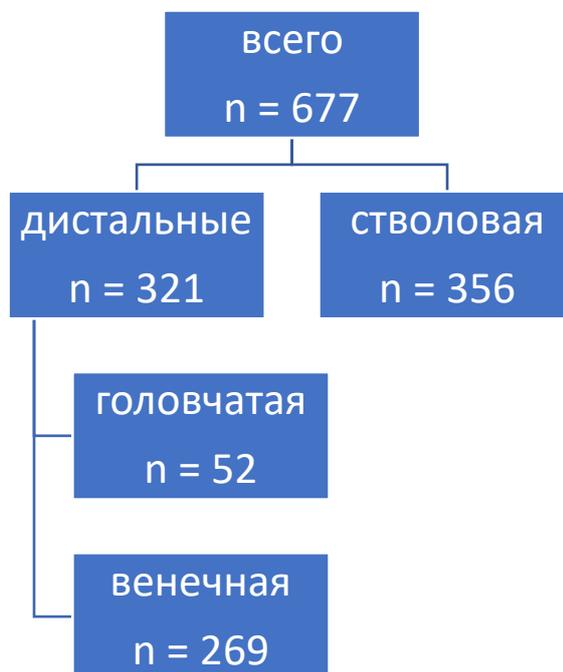
Следует подчеркнуть, что препуциоластика имеет риск развития осложнений – расхождение швов крайней плоти, формирование рубцовых изменений крайней плоти и фимоза. При этом риск осложнений составляет от 2 до 4,7% [3; 159].

Большинство урологов считают, что для уменьшения рисков осложнений и создания физиологического вида полового члена крайнюю плоть необходимо иссекать [47; 135; 159].

В нашей статье по лечению скрытого полового члена описаны несколько приемов, которые используются при реконструкции кожи при гипоспадии. В частности, кожа фиксируется в области основания полового члена, формируется пено-скротальный и пено-пубикальные углы. Кроме этого, иссекаются избытки крайней плоти с формированием лоскутов Вуер's. Этот прием также позволяет улучшить косметический результат операции, избежать наличия избытков крайней плоти [105].

В период с 2015 по 2019 гг. нами было выполнено оперативное лечение 677 первичным пациентам с дистальной (венечная и головчатая) и стволовой формами гипоспадии (Диаграмма 1). Причем у 421 (62%) имелось вентральное искривление от 15 до 60 градусов. А у 22 больных – дорзальное (3,3%). У 177

пациентов с дистальной и стволовой формами гипоспадии искривление отсутствовало (Диаграмма 7).

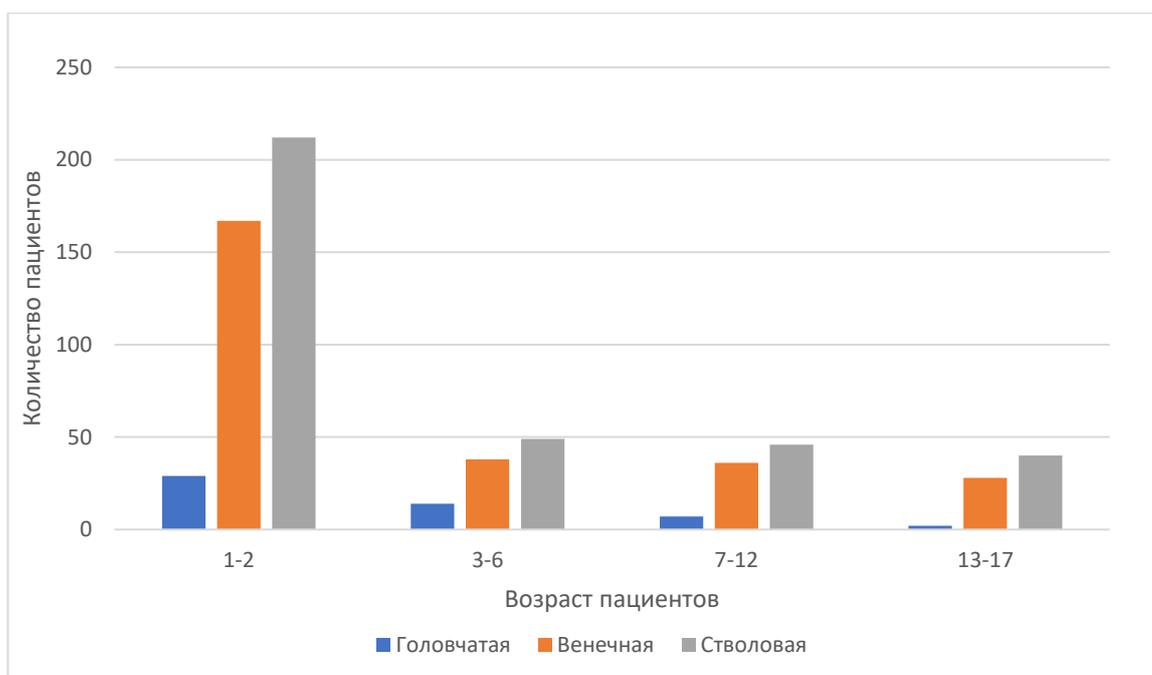


**Диаграмма 7** – Распределение пациентов с дистальными и стволовой формами гипоспадии

Из общего числа пациентов (356) со стволовой формой гипоспадии исключено 9 больных с искривлением более 90 градусов. Этим 9 пациентам было выполнено этапное оперативное лечение, и они были отнесены в группу больных с проксимальными формами, так как после выпрямления полового члена меатус располагался в пенископической области.

Таким образом, одноэтапное оперативное лечение было выполнено 668 пациентам, из них 321 – с дистальными формами, 347 – со стволовой формой гипоспадии.

Средний возраст пациентов с головчатой формой составлял 3,8 лет (от 1 до 17 лет), с венечной 4,3 года (от 1 до 17 лет), стволовой 4,47 (от 1 до 17 лет) (Диаграмма 8).



**Диаграмма 8** – Распределение первичных больных с головчатой, венечной и стволовой формами гипоспадии по возрасту

Согласно классификации вариантов развития крайней плоти, Zoran Radojicic и Sava Perovic первичные больные были распределены на следующие типы: А, В и С, типов D, E F нами не встречено (Таблица 7).

**Таблица 8** – Распределение пациентов по типу крайней плоти

Тип крайней плоти	Тип А	Тип В	Тип С
Кол-во больных	138	474	56

### 3.1 Оперативное лечение головчатой и стволовой формы гипоспадии путем уретропластики по TIP

Уретропластика по TIP была выполнена 52 первичным больным с головчатой гипоспадией и вентральным искривлением ПЧ, а также 347 первичным пациентам со стволовой формой.

В зависимости от формы гипоспадии пациенты были распределены на 2 группы.

Группу I составили 52 пациента с головчатой формой гипоспадии. У всех пациентов из I группы отмечали вентральное искривление от 20 до 45 градусов.

Группа II – 347 пациентов со стволовой формой гипоспадии. Вентральное искривление отмечено у 201 пациента и у 19 – дорзальное.

В группе I операцию начинали с катетеризации уретры – оценивали ее проходимость для катетера возрастного размера (8–10 Ch). Циркулярным разрезом по венечной борозде, а также срединным разрезом по вентральной поверхности полового члена выделяли и отводили книзу кожу полового члена (degloving). Оценивали наличие искривления и устраняли его. Выполняли тест создания искусственной эрекции – Gittes-тест – с помощью иглы-бабочки и шприца в кавернозные тела вводили физ. раствор до достижения полной эрекции. Определяли наличие вентрального искривления и линию максимального искривления. Парауретральными разрезами вскрывали Buck's фасцию и выполняли выделение дорзального сосудисто-нервного пучка. По дорзальной поверхности полового члена проводили маркировку по линии максимального искривления. Выполняли микроразрезы по маркированной линии на tunica albuginea. Далее проводили наложение узловых плицирующих швов PDS 5/0. При контрольном тесте искусственной эрекции определяли отсутствие искривления. В случае сохраняющегося вентрального искривления процедуру наложения плицирующих швов повторяли. Далее восстанавливали целостность Buck's фасции.

Уретропластику начинали с наложения турникета на основание полового члена на 20–30 минут. Параллельными разрезами от меатуса, локализующегося в нижней части головки, до верхушки головки выделяли уретральную пластину. Выполняли разрез по средней линии уретральной пластины на глубину около 0,5 см. Далее сшивали края уретральной пластины непрерывным швом Vicryl 7/0 на уретральном катетере 10 Ch. После этого подкожными узловыми швами Vicryl 7/0 сшивали края головки над уретрой и затем отдельными узловыми швами Vicryl 7/0 ушивали головку.

Кожную пластику начинали с фиксации кожи в области основания полового члена к ligamentum suspensorium penis узловым швом PDS 5/0. Аналогичным образом выполняли фиксацию кожи к уретре в пено-скротальной

области. Таким образом, были сформированы пено-пубикальный и пено-скротальный углы кожи. На края кожных лоскутов накладывали держалки. По вентральной поверхности полового члена сшивали между собой края кожных лоскутов подкожными отдельными узловыми швами PDS 6/0 до венечной борозды. Иссекали избыток крайней плоти и подшивали края кожи к области венечной борозды подкожными узловыми швами PDS 6/0. Далее накладывали кожные швы по венечной борозде и по вентральной поверхности ПЧ Vicryl 6/0. Операцию завершали наложением компрессионной циркулярной повязки «Merilex Ag» и фиксировали компрессионным бинтом «Coban». Устанавливали уретральный силиконовый катетер Фолея 8 Ch. Повязку и катетер удаляли через 7 дней после операции. В дальнейшем использовали мазь с Повидон-йодом в течение 2 недель для лучшего заживления кожи.

В группе II операцию по поводу стволовой гипоспадии осуществляли по методике TIP следующим образом. Начинали с проведения пункционной цистостомии. В мочевого пузыря по уретре устанавливали уретральный катетер. После заполнения мочевого пузыря физиологическим раствором до физиологического объема выполняли пункционную цистостомию. Параллельными разрезами от меатуса, расположенного в средней части полового члена до верхушки головки выделяли уретральную пластину. Циркулярным разрезом по венечной борозде по задней полуокружности полового члена, а также срединным разрезом ниже меатуса по вентральной поверхности выделяли и отводили книзу кожу ПЧ. Далее оценивали наличие искривления и при необходимости проводили его устранение. Выполняли тест создания искусственной эрекции – Gittes-тест – с помощью иглы-бабочки и шприца в кавернозные тела вводили физ. раствор до достижения полной эрекции. При наличии вентрального искривления, определяли линию максимального искривления. Парауретральными разрезами вскрывали Buck's фасцию и выполняли выделение дорзального сосудисто-нервного пучка. По дорзальной поверхности полового члена проводили маркировку по линии максимального искривления. Выполняли микроразрезы по маркированной линии на tunica

albuginea. Далее проводили наложение узловых плицирующих швов PDS 5/0. При контрольном тесте искусственной эрекции определяли отсутствие искривления. В случае сохраняющегося вентрального искривления процедуру наложения плицирующих швов повторяли. При наличии дорзального искривления его коррекцию осуществляли следующим образом. Парауретральными разрезами обнажали tunica albuginea. Маркировали линию максимального искривления. Выполняли микроразрезы. Далее накладывали узловое плицирующие швы PDS 5/0, которые позволяли устранить искривление. При сохраняющемся искривлении процедуру повторяли. Далее восстанавливали целостность Buck's фасции.

Затем приступали к уретропластике. Выполняли наложение турникета, затем производили разрез по средней линии уретральной пластины на глубину около 0,5 см. Далее сшивали края уретральной пластины непрерывным швом Vicryl 7/0 на уретральном катетере возрастного диаметра. После уретропластики выполняли замену катетера на стент меньшего диаметра. Длина стента от верхушки головки до основания полового члена. Стент фиксировали узловым швом к неомеатусу по задней полуокружности. Линию шва уретры укрывали лоскутами tunica dartos, выкроенными из боковой поверхности полового члена.

После этого приступали к кожной пластике. В области основания полового члена фиксировали кожу к ligamentum suspensorium penis узловым швом PDS 5/0. Аналогичным образом выполняли фиксацию кожи к уретре в пено-скротальной области. Таким образом, были сформированы пено-пубикальный и пено-скротальный углы кожи. На края кожных лоскутов накладывали держалки. По вентральной поверхности полового члена сшивали между собой края кожных лоскутов подкожными отдельными узловыми швами PDS 6/0 до венечной борозды. Затем накладывали аналогичные подкожные узловое швы циркулярно по венечной борозде, фиксируя кожу. Затем иссекали избыток крайней плоти. И далее накладывали кожные узловое швы Vicryl 6/0. Операцию заканчивали наложением компрессионной циркулярной повязки «Merilex Ag» и сверху нее дополнительно фиксировали компрессионным бинтом «Coban». Повязку

удаляли через 7 дней после операции. Далее ПЧ смазывали 2 раза в день в течение 14 дней мазью с Повидон-йодом. Уретральный стент удаляли на 10–14-й день, после чего наполняли мочевой пузырь через цистостомический дренаж физиологическим раствором. После восстановления самостоятельного мочеиспускания цистостомический дренаж удаляли.

**Косметические и функциональные результаты лечения** оценивали в раннем и отдаленном послеоперационном периоде.

У пациентов из I группы с головчатой гипоспадией ( $n = 52$ ) в ближайшем послеоперационном периоде после удаления дренажей свища уретры возникли у 4 пациентов (7,7%), а расхождение швов головки – у 3 больных (5,7%). В связи с этим через 6 месяцев после операции потребовалась повторная операция по ушиванию свища уретры и по пластике дистальной уретры. У всех пациентов повторные операции прошли успешно, и осложнений не было зафиксировано. Искривления полового члена после операции у всех пациентов не было. В отдаленном послеоперационном периоде по прошествии 1 года у 2 (3,8%) пациентов отмечено образование свища уретры, в связи с чем потребовалась операция по его ушиванию (Таблица 9).

У пациентов из II группы (со стволовой гипоспадией  $n = 347$ ) в ближайшем послеоперационном периоде после удаления дренажей свища уретры возникли у 37 (10,6%), расхождение швов головки у 12 (3,5%). В связи с этим через 6 месяцев после операции потребовалась повторная операция по ушиванию свища уретры и по пластике дистальной уретры. У всех пациентов повторные операции прошли успешно, и осложнений не было зафиксировано. Искривления полового члена после операции у всех пациентов не было (Таблица 9).

**Таблица 9**– Ближайшие осложнения при уретропластике по ТПР

Осложнения	Группа		Значение $p$
	I группа (52)	II группа (347)	
Свищ	3 (5,7%)	22 (6,3%)	0,8741
Расхождение швов головки	2 (3,8%)	9 (2,6%)	0,6070

В отдаленном послеоперационном периоде в I группе по прошествии 3 и 6 месяцев у 1 (1,9%) пациента отмечено образование свища уретры, в связи с чем была выполнена операция по его ушиванию. Осложнений после операции не было в раннем периоде и после 2 лет наблюдения. Во II группе по прошествии от 3 месяцев до 1 года (в среднем 4,6 месяцев) свищи возникли у 8 пациентов (2,6%) (Таблица 10). Была выполнена операция по ушиванию свища уретры. Осложнений после устранения свищей уретры не отмечено – через 1 год (Таблица 10).

**Таблица 10** – Отдаленные осложнения при уретропластике по Т1Р

<i>Осложнения</i>	<i>Группа</i>		<i>Значение p</i>
	<i>I группа (52)</i>	<i>II группа (347)</i>	
Свищ	1 (1,9%)	8 (2,6%)	0,8625
Расхождение швов головки	-	-	-

Общее количество осложнений в раннем и отдаленном послеоперационном периоде в I группе составило 6 (11,4%): свищи – 4 (7,6%), расхождение швов головки 2(3,8%). Во II группе общее количество осложнений составило 39 (11,5%): свищи 30 (8,9%), расхождение швов головки 9 (2,6%) (Таблица 11).

**Таблица 11** – Общее количество осложнений при уретропластике по Т1Р

<i>Осложнения</i>	<i>Группа</i>		<i>Значение p</i>
	<i>I группа (52)</i>	<i>II группа (347)</i>	
Свищ	4 (7,6%)	30 (11,5%)	0,8184
Расхождение швов головки	2 (3,8%)	9 (2,6%)	0,6070
Всего	6 (11,4%)	39 (14,1%)	–

Таким образом, по критерию  $\chi^2$  Пирсона определено, что статистически значимое различие отсутствует между группой I и группой II по количеству свищей уретры (4 (7,6%) vs 30 (11,5%),  $p = 0,8184$ ). Не отмечено статистически

достоверное отличие в сравнении количества случаев расхождения швов головки (2 (3,8%) vs 9 (2,6%),  $p = 0,6070$ ) (Таблица 11).

Косметические результаты лечения мы оценивали по шкале НОРЕ, которая уже была приведена в главе 1.

В результате анализа полученных нами данных установлено что в I группе у 4 пациентов со свищами уретры и 2 с расхождением швов головки было 52 балла – положение меатуса 2 (8 баллов), форма головки – незначительно отличается (7 баллов), форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – форма кожи, степень ротации и степень искривления – 10 баллов.

У 6 пациентов – 55 баллов, положение меатуса 2 (8 баллов), из них у 2 пациентов форма головки незначительно отличается (7 баллов), а у 4 – форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 14 пациентов – 57 баллов, у 9 – незначительно отличается форма головки (7 баллов) и у 5 незначительно отличается форма меатуса (7 баллов). По остальным критериям 10 баллов.

У 3 пациентов – 58 баллов, у всех положение меатуса 2 (8 баллов). По остальным критериям 10 баллов.

У 23 пациентов по всем критериям оценки 10 баллов, что в сумме дало 60 баллов.

Среднее количество баллов в I группе составило  $57,58 \pm 2,66$  (от 52 до 60). Медиана 57,5 (Таблица 4).

Во II группе у 3 пациентов со свищами уретры было 46 баллов – положение меатуса 3 (5 баллов), форма головки – незначительно отличается (7 баллов), форма меатуса значительно отличается (4 балла). По остальным критериям – форма кожи, степень ротации и степень искривления – 10 баллов.

У 21 пациентов со свищами уретры и у 5 расхождением швов головки 49 баллов – положение меатуса 3 (5 баллов), форма головки – незначительно

отличается (7 баллов), форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным показателям – 10 баллов.

У 6 пациентов со свищами уретры и у 4 пациентов с расхождением швов головки было 52 балла – положение меатуса 2 (8 баллов), форма головки – незначительно отличается (7 баллов), форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – форма кожи, степень ротации и степень искривления – 10 баллов.

У 103 пациентов – 55 баллов, положение меатуса 2 (8 баллов), у 2 пациентов форма головки незначительно отличается (7 баллов), а у 4 – форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 34 пациентов – 57 баллов, у 9 – незначительно отличается форма головки (7 баллов) и у 5 незначительно отличается форма меатуса (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 56 пациентов – 58 баллов, у всех положение меатуса 2 (8 баллов). По остальным критериям 10 баллов.

У 115 пациентов по всем критериям оценки 10 баллов, что в сумме дало 60 баллов.

Среднее количество баллов в II группе составило  $56,72 \pm 3,29$  (от 46 до 60) баллов. Медиана 57 (Таблица 12).

**Таблица 12** – Оценка косметических результатов лечения по шкале НОРЕ

Количество баллов	Группа		Значение p
	I группа (52)	II группа (347)	
46	–	3	-
49	–	26	-
52	6	10	-
55	6	103	-
57	14	34	-
58	3	56	-
60	23	115	-
$\mu \pm \sigma$	57,58 $\pm$ 2,66	56,72 $\pm$ 3,29	-
Me (Q1-Q3)	57,5 (57-60)	57 (55-60)	0,1164

Эти данные подтверждают наличие хороших косметических результатов лечения у большинства больных в обеих группах. В I группе у 4 пациентов со свищами уретры и у 2 с расхождением швов головки отмечено 5 баллов, что связано с наличием осложнений. Во II группе количество осложнений было выше и у 3 пациентов было 46 баллов, а у 26 – 49 баллов, а у 10 – 52 балла. У всех этих пациентов отмечались свищи и расхождение швов головки, что повлияло на косметический результат операции.

Рассмотрим клинические наблюдения оперативного лечения двух пациентов 3 лет и 1 года с головчатой и стволовой формами гипоспадии.

#### **Клинический пример № 5**

Пациент Г., 3 года, история болезни № 2561.

*Диагноз:* головчатая гипоспадия с вентральным искривлением полового члена.

*Клинические проявления заболевания:* меатус расположен на головке полового члена. Имеется вентральное искривление полового члена около 20°. Крайняя плоть в виде капюшона с дорзальной стороны (Рисунки 33 и 34).



**Рисунок 33** – Внешний вид полового члена перед операцией.  
Имеется вентральное искривление около 20°



**Рисунок 34** – Внешний вид полового члена перед операцией.  
Меатус расположен в нижней части головки

*Краткие данные анамнеза:* при рождении установлен диагноз гипоспадии. Для дальнейшего лечения пациент был госпитализирован в отделение уроандрологии.

*Анализы крови и мочи* – без отклонений от нормы.

*Урофлоуметрия* – максимальная скорость мочеиспускания 9 мл/сек при объеме 73 мл.

Операцию начали с циркулярного разреза по венечной борозде. После мобилизации кожи был выполнен Gittes-тест – зафиксировано вентральное искривление около 20 градусов (Рисунок 35).



**Рисунок 35** – Вентральное искривление во время искусственной эрекции

Парауретральными разрезами выполнена мобилизация дорзального сосудисто-нервного пучка. Промаркирована линия максимального искривления (Рисунок 36).



**Рисунок 36** – Промаркирована линия максимального искривления

Нанесены микропорезы на tunica albuginea (Рисунок 37).



**Рисунок 37** – Микроразрезы на tunica albuginea

Затем наложены узловые плицирующие швы PDS 5/0 (Рисунок 38).



**Рисунок 38** – Линия плицирующих швов

При контрольном тесте искусственной эрекции искривления полового члена не зафиксировано (Рисунок 39).



**Рисунок 39** – Отсутствие искривления при контрольном Gittes-тесте

На основание полового члена наложен турникет. Далее выполнена уретропластика по ТР – мобилизованы края уретральной пластины, и выполнен срединный разрез пластины. Затем сшиты края пластины на уретральном

катетере 10 Ch непрерывными швами Vicryl 7/0. Выполнена смена катетера на 8 Ch. Иссечены остатки крайней плоти, кожа фиксирована к головке в области венечной борозды узловыми подкожными швами PDS 6/0. Затем наложены узловые кожные швы Vicryl 6/0 (Рисунок 40).



**Рисунок 40** – Вид полового члена в конце операции

Наложена компрессионная циркулярная повязка («Merilex Ag») и бинт («Coban»). Уретральный катетер и повязка удалены на 7-й день после операции. После операции восстановлено самостоятельное свободное мочеиспускание широкой струей.

В ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде по прошествии 1 года осложнений не было (Рисунки 41, 42, 43).

Этот клинический пример продемонстрировал возможность достижения положительного косметического и функционального результата при головчатой форме гипоспадии с вентральным искривлением ПЧ при использовании уретропластики по TIP и техники STAGE для устранения искривления.



**Рисунок 41** – Через 3 месяца после операции



**Рисунок 42** – Через 6 месяцев после операции



**Рисунок 43** – Мочеиспускание через год после операции

### **Клинический пример № 6**

Пациент М., 1 год, история болезни № 14727.

*Диагноз:* стволовая гипоспадия с вентральным искривлением полового члена.

*Клинические проявления заболевания:* меатус расположен на головке полового члена. Имеется вентральное искривление полового члена около 30°. Крайняя плоть в виде капюшона с дорзальной стороны (Рисунки 44, 45).



**Рисунок 44** – Меатус в средней части полового члена



**Рисунок 45** – Вентральное искривление полового члена

*Краткие данные анамнеза:* при рождении установлен диагноз гипоспадии. Для дальнейшего лечения пациент был госпитализирован в отделение уроандрологии.

*Анализы крови и мочи* – без отклонений от нормы.

*Урофлоуметрия* – учитывая возраст ребенка – 1 год – не проводили.

Проксимальнее меатуса на протяжении 1 см имеется зона истончения уретры – дисплазии (Рисунок 46).



**Рисунок 46** – Дисплазированный участок уретры проксимальнее меатуса  
 Дисплазированный участок уретра рассечен (Рисунок 47).



**Рисунок 47** – Меатус после рассечения дисплазированного участка уретры

После заполнения мочевого пузыря по уретральному катетеру выполнена пункционная цистостомия. Циркулярный разрез по венечной борозде (Рисунок 48).



**Рисунок 48** – Циркулярный разрез кожи

Параллельными разрезами выделена уретральная пластина (Рисунок 49).



**Рисунок 49** – Выделенная уретральная пластина

Выполнен Gittes-тест, определено наличие 30° вентрального искривления полового члена (Рисунок 50).



**Рисунок 50** – Вентральное искривление полового члена

Парауретральными разрезами мобилизован дорзальный сосудисто-нервный пучок. Промаркирована зона максимального искривления. Наложены держалки (Рисунок 51). Нанесены микроразрезы на tunica albuginea (Рисунок 52).



**Рисунок 51** – Промаркированная линия максимального искривления



**Рисунок 52** – Микроразрезы на tunica albuginea

Наложены плицирующие узловые швы PDS 5/0 (Рисунок 53).



**Рисунок 53** – Дорзальная пликация кавернозных тел завершена

При контрольном тесте искусственной эрекции искривления полового члена не выявлено (Рисунок 54).



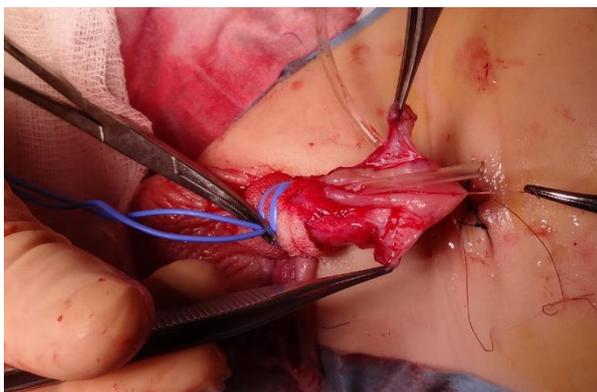
**Рисунок 54** – Отсутствие искривления при контрольном Gittes-тесте

На основание полового члена наложен турникет. Произведена мобилизация краев уретральной пластины и нанесен срединный разрез на уретральную пластину (Рисунок 55).

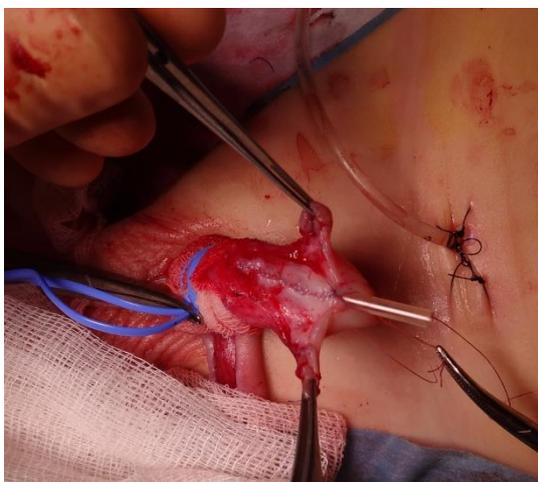


**Рисунок 55** – Мобилизованная уретральная пластина и срединный разрез

Мобилизованы крылья головки полового члена (Рисунок 56). Непрерывными швами Vicryl 7/0 сшиты края уретральной пластины на стенке 10 Ch, сформирована уретра (Рисунок 57).



**Рисунок 56** – Мобилизованные крылья головки полового члена



**Рисунок 57** – Артифициальная уретра сшита

Выполнена смена стента на 8 Ch. Длина стента от головки до основания полового члена. Край стента подшит узловым швом к меатусу. Узловыми швами Vicryl 7/0 двурядный шов головки полового члена. Подкожными узловыми швами подшиты края кожи к области венечной борозды PDS 6/0. Иссечен избыток крайней плоти. Узловые швы на края кожи (Рисунок 58).



**Рисунок 58** – Вид полового члена в конце операции

Наложена компрессионная циркулярная повязка («Merilex Ag») и бинт («Сован»). Повязка удалена через 7 дней после операции. Далее в течение 14 дней половой члена смазывали 2 раза в день мазью с Повидон-йодом. Уретральный стент удален на 14-й день. После заполнения мочевого пузыря физиологическим раствором через цистостому оценено самостоятельное мочеиспускание. Ребенок мочится широкой струей из наружного отверстия уретры, расположенного на головке полового члена.

Результаты оценены через 1,3 месяца и через 1 год после операции (Рисунок 59). Осложнений (свищ, стеноз уретры, искривление ПЧ) не выявлено.

Данный клинический пример позволил продемонстрировать возможность получения положительного косметического и функционального результата у пациента со стволовой формой гипоспадии и вентральным искривлением ПЧ с дисплазией участка уретры в средней части с применением уретропластики по TIP.



**Рисунок 59** – Результат через 3 месяца после операции

### **Резюме**

Оптимальным методом лечения головчатой и стволовой формы гипоспадии является уретропластика по ТПР, которая позволяет добиться хороших функциональных и косметических результатов лечения при низком уровне осложнений. Общее количество осложнений в раннем и отдаленном послеоперационном периоде в I группе при головчатой гипоспадии составило 17,2%: свищи – 11,5%, расхождение швов головки 5,7%. Во II группе при стволовой гипоспадии количество осложнений составило 16,7%: свищи 13,3%, расхождение швов головки 3,5%. Причем в отдаленном послеоперационном периоде по прошествии от 3 месяцев до 1 года у пациентов с головчатой формой гипоспадии свищи возникли в 3,8% случаев, а у пациентов со стволовой формой в 2,6% случаев. Это свидетельствует о необходимости долгосрочного наблюдения за пациентами после операции из-за риска возникновения отсроченных осложнений. Стенозов уретры не зафиксировано.

Методика STAGE позволяет устранить вентральное искривление у пациентов с головчатой и стволовой формой гипоспадии. При дорзальном искривлении ПЧ у пациентов со стволовой формой гипоспадии целесообразно применение вентральной пликация кавернозных тел. Причем у 421 (62%)

имелось вентральное искривление от 15 до 60 градусов. А у 22 больных – дорзальное (3,3%). У 177 пациентов с дистальной и стволовой формами гипоспадии искривление отсутствовало.

Уменьшение риска ишемии тканей уретры при уретропластике обеспечивается путем сшивания краев уретральной пластины на катетере возрастного диаметра, а затем установка катетера меньшего диаметра.

При стволовой форме гипоспадии с дисплазией уретры необходимо проводить рассечение дисплазированного отдела уретры до нормальных тканей уретры и затем выполнять уретропластику, учитывая более проксимальное расположение меатуса.

Цистостомия обеспечивает надежное отведение мочи в послеоперационном периоде, а также делает возможным контроль за мочеиспусканием на этапе удаления уретрального стента и восстановления самостоятельного мочеиспускания. Кроме этого цистостомия позволяет осуществить раннюю активизацию больного, что уменьшает психологическую нагрузку на ребенка и родителей, облегчает послеоперационный уход.

Применение компрессионной циркулярной повязки «Meriplex Ag» с эластичным бинтом «Coban» позволяет уменьшить послеоперационный отек и улучшить заживление кожи.

Следует отметить, что количество осложнений при лечении головчатой и стволовой формой гипоспадии сопоставимо (17,2% против 16,7%).

### **3.2. Хирургическое лечение венечной гипоспадии. Сравнение методик TIP и Mathieu-IP.**

Основные методики, которые применяют для лечения венечной гипоспадии – TIP (tubularized incised plate) и Mathieu. Низкое количество осложнений при хорошем косметическом результате способствовало широкому распространению этих методик. Однако имеются и недостатки. При анализе результатов лечения учитывается внешний вид ПЧ и меатуса, а также количество таких осложнений, как свищ и стеноз уретры [110; 113; 143].

Mathieu впервые описал свою методику в 1932 г. для лечения дистальной гипоспадии. Она заключается в выкраивании снизу от меатуса языкообразного кожного лоскута на питающем основании. Указанный лоскут поднимается вверх и сшивается с краями уретральной пластины, образуя дистальный отдел уретры. В дальнейшем методика получила широкое распространение [110]. Основной проблемой является риск образования свища. По данным Rabinowitz (1987) количество свищей возникло у 13,5% в группе из 59 больных. Nakim провел мультицентровое исследование применения этой техники с количеством осложнений от 2,7% до 3,6%. Buson с соавт. написал о риске образования свища в 13,5% случаев. Следует отметить, что основным недостатком применения этой методики является не физиологичная горизонтальная форма меатуса. Это связано с тем, что верхушка выкроенного и поднятого кверху кожного лоскута при сшивании с краями уретральной пластины образует нижнюю часть меатуса в виде горизонтальной щели [113].

Snodgrass в 1994 описал методику TIP, и она стала популярна для лечения дистальных форм гипоспадии. Методика проста и дает хороший косметический результат с щелевидным меатусом на верхушке головки. Она заключается в выкраивании краев уретральной пластины, выполнении срединного разреза уретральной пластины и последующей тубуляризацией пластины (дистальная уретропластика) с формированием меатуса на верхушке головки. Основные осложнения при использовании TIP – свищ и стеноз уретры [143]. Причины стеноза дистального отдела уретры являются предметом дебатов. Nguyen с соавт. [167] связывает развитие стеноза уретры с маленькими размерами головки ПЧ. Holland и Smith считают, что для выполнения уретропластики по TIP важным фактором является ширина пластины. При узкой пластине высок риск осложнений (стеноз и свищ), даже при глубоком ее рассечении [167].

Сравнивая методики TIP и Mathieu, Рудин с соавт. утверждают, что уретропластика по TIP имеет хорошие функциональные и косметические результаты, однако имеется риск развития свищей и стенозов уретры. В то же

время, после операции Mathieu возникают осложнения только в виде свищей, но отсутствует риск образования стеноза уретры [15].

В статье David Wilkinson соавт. определили, что при методике Mathieu риск свища выше (3,8% TIP vs 5,3% Mathieu,  $p < 0,028$ ). При этом количество стенозов уретры выше при TIP (3,1% TIP vs 0,7% Mathieu,  $p < 0,001$ ). Общее количество осложнений сопоставимо и практически одинаково (3,6% TIP vs 3,4% Mathieu,  $p < 0,77$ ) [164].

В 2013 г. Yuanfeng Zhang с соавт. проведен мета-анализ методик Mathieu и TIP. Определено, что риск свища при Mathieu 10,8%, а при TIP 11,1% [167].

В 2008 г. Aminsharifi с соавт. предложили использовать комбинированную методику Mathieu-IP (Рисунок 60) [22]. Техника операции заключается в выкраивании языкообразного лоскута снизу от меатуса, как при методике Mathieu. Однако длина лоскута ограничена серединой головки ПЧ, не доходя до меатуса. Выше этого уровня уретра формируется по методике TIP с разрезом по задней стенке уретральной пластины и сшивании краев пластины. При этом образуется меатус вертикально ориентированный, физиологического вида [22; 92].

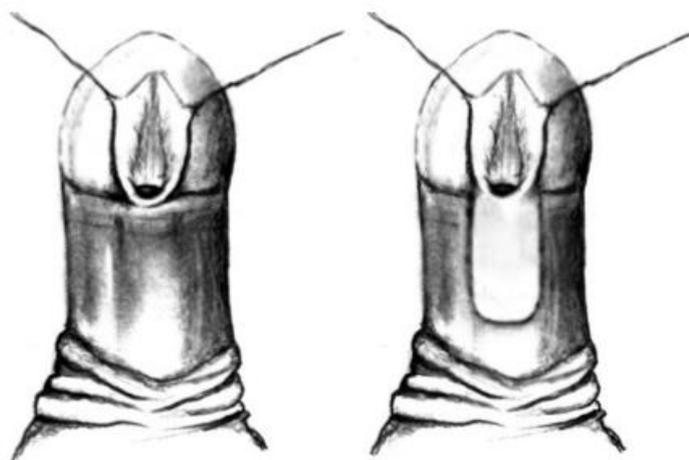


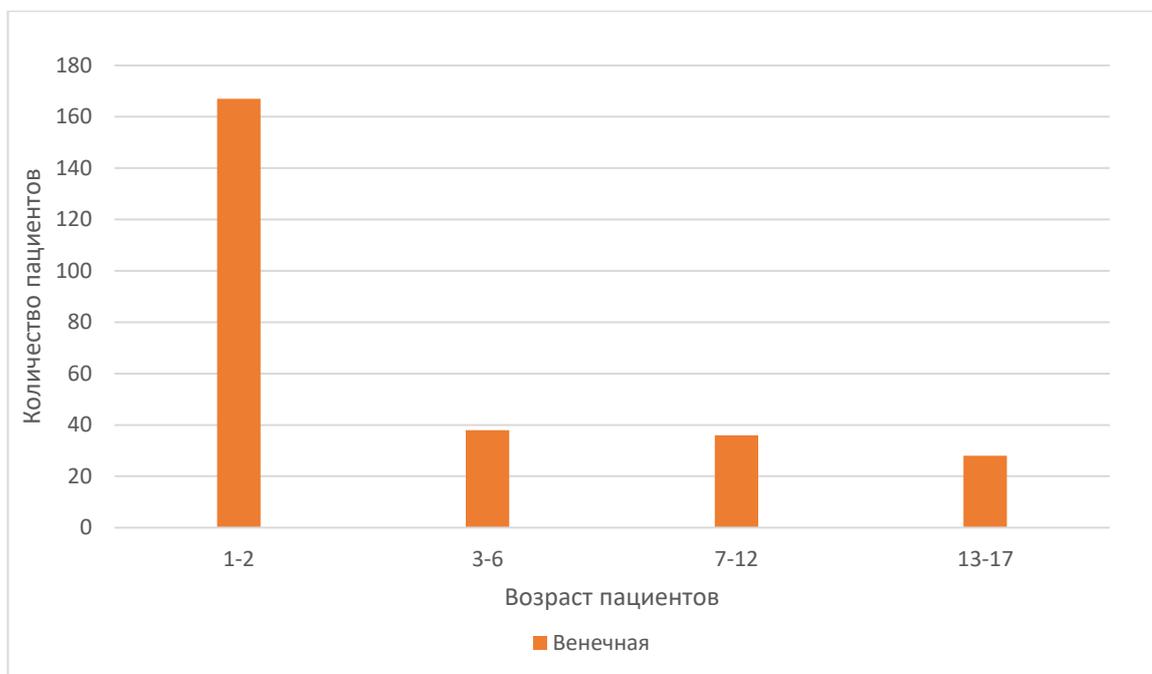
Figure 1. Schematic drawing of urethral incision in the Snodgrass (left) and Mathieu-IP (right) procedures.

**Рисунок 60** – Сравнение методики TIP и комбинированной методики уретропластики по Mathieu-IP – Рисунок Aminsharifi с соавт. [22]

По данным Mostafa Khalil с соавт. (2017) при сравнении техники Mathieu-IP и TIP количество осложнений достоверно ниже (2,9% против 21,8%

соответственно [92]). По данным Aminsharifi с соавт. [22] осложнения отсутствуют при Mathieu-IP и имеются у 25% при TIP (3 стеноза и 2 свища).

В период с 2015 по 2019 гг. было выполнено оперативное лечение 269 первичным пациентам с венечной гипоспадией в возрасте от 1 до 17 лет (средний возраст составил 4,3 года) (Диаграмма 9).



**Диаграмма 9** – Распределение первичных больных с венечной гипоспадией по возрасту

Все больные с венечной формой гипоспадии были разделены на 2 группы, в зависимости от метода уретропластики, который был применен.

I группу составили 133 больных, которым выполняли операцию TIP в период с 2015 по 2017 гг. II группу составили 136 больных, перенесших операцию – Mathieu-IP в период с 2018 по 2019 гг. Искривление: 3 дорзальное (1%) + 168 вентральное (62%).

Операцию у пациентов I группы осуществляли по методике TIP следующим образом.

Начинали операция с наложения пункционной цистостомы. В мочевого пузырь через уретру устанавливали уретральный катетер. После наполнения мочевого пузыря физиологическим раствором должествующего объема выполняли пункционную цистостомию. Циркулярным разрезом по венечной

борозде по задней полуокружности полового члена, а также параллельными разрезами от меатуса до верхушки головки выделяли уретральную пластину. Выделяли и отводили книзу кожу полового члена. В первой части операции оценивали наличие искривления и при его наличии – устранение – ортопластику. Выполняли тест создания искусственной эрекции – Gittes-тест – с помощью иглы-бабочки и шприца в кавернозные тела вводили физ. раствор до достижения полной эрекции. Определяли наличие вентрального искривления и линию максимального искривления. Парауретральными разрезами вскрывали Buck's фасцию и выполняли выделение дорзального сосудисто-нервного пучка. По дорзальной поверхности полового члена проводили маркировку по линии максимального искривления. Выполняли микроразрезы по маркированной линии на белочной оболочке. Далее проводили наложение узловых плицирующих швов PDS 5/0. При контрольном тесте искусственной эрекции определяли отсутствие искривления. В случае сохраняющегося вентрального искривления процедуру наложения плицирующих швов повторяли. Далее восстанавливали целостность Buck's фасции.

Затем приступали к уретропластике. Выполняли разрез по средней линии уретральной пластины на глубину около 0,5 см. Далее выполняли сшивание краев уретральной пластины непрерывным швом Vicryl 7/0 на уретральном стенте возрастного диаметра. Длина стента была от меатуса до основания полового члена. Стент фиксировали узловым швом к меатусу по задней полуокружности. Линию шва уретры укрывали мясистыми лоскутами, выкроенными из боковой поверхности полового члена.

После этого приступали к кожной пластике. В области основания полового члена фиксировали кожу к *ligamentum suspensorium penis* узловым швом PDS 5/0. Аналогичным образом выполняли фиксацию кожи к уретре в пено-скротальной области. Таким образом, были сформированы пено-пубикальный и пено-скротальный углы кожи. На края кожных лоскутов накладывали держалки. По вентральной поверхности полового члена сшивали между собой края кожных лоскутов подкожными отдельными узловыми швами PDS 6/0 до венечной

борозды. Затем накладывали аналогичные подкожные узловые швы циркулярно по венечной борозде, фиксируя кожу. Затем иссекали избытки крайней плоти. И далее накладывали кожные узловые швы Vicryl 6/0. Операцию заканчивали наложением компрессионной циркулярной повязки «Merilex Ag», и сверху нее дополнительно фиксировали компрессионным бинтом «Coban». Повязку удаляли через 7 дней. После этого в течение 2 недель обрабатывали половой член мазью Повидон-йод. Уретральный стент и цистостомический дренаж удаляли через 10–14 дней после операции. При этом сначала удаляли уретральный стент, затем наполняли мочевой пузырь через цистостомический дренаж физиологическим раствором должествующего объема (из расчета масса тела (кг)  $\times$  7). После оценки мочеиспускания удаляли цистостомический дренаж. При затрудненном мочеиспускании цистостомический дренаж оставляли на 1–2 дня до восстановления нормального мочеиспускания.

У пациентов из II группы выполняли операцию по Mathieu-TIP следующим образом. Начинали операцию также с наложения пункционной цистостомы. В мочевой пузырь через уретру устанавливали уретральный катетер. После наполнения мочевого пузыря физиологическим раствором должествующего объема выполняли пункционную цистостомию. Выполняли циркулярный разрез по венечной борозде по задней полуокружности полового члена. Параллельными разрезами от верхушки головки и далее продолжали на 1–1,5 см ниже меатуса выделяли уретральную пластину. Полученный лоскут, длиной 1–1,5 см, основанием к меатусу выделяли и откидывали кверху. При этом лоскут доходил до средней части головки полового члена. Затем выделяли и отводили книзу кожу полового члена. В первой части операции оценивали наличие искривления и при наличии – устраняли его, выполняя ортопластику. Для этого выполняли тест создания искусственной эрекции – Gittes-тест – с помощью иглы-бабочки и шприца в кавернозные тела вводили физиологический раствор до достижения полной эрекции. Определяли наличие вентрального искривления и линию максимального искривления. Парауретральными разрезами вскрывали Buck's фасцию и выполняли выделение дорзального сосудисто-нервного пучка. По

дорзальной поверхности полового члена проводили маркировку по линии максимального искривления. Выполняли микроразрезы по маркированной линии на белочной оболочке. Далее проводили наложение узловых плицирующих швов PDS 5/0. При контрольном тесте искусственной эрекции определяли отсутствие искривления. В случае сохраняющегося вентрального искривления процедуру наложения плицирующих швов повторяли. Далее восстанавливали целостность Buck's фасции.

Затем приступали к уретропластике. Выполняли разрез по средней линии уретральной пластины на глубину около 0,5 см. Далее сшивали края уретральной пластины непрерывным швом Vicryl 7/0 на уретральном стенте возрастного диаметра. Сшивали края уретральной пластину с лоскутом до середины головки. Далее сшивали между собой края уретральной пластины до неомеатуса. Длина стента была от меатуса до основания полового члена. Стент фиксировали узловым швом к меатусу по задней полуокружности. Линию шва уретры укрывали мясистыми лоскутами, выкроенными из боковой поверхности полового члена.

После этого приступали к кожной пластике. В области основания полового члена фиксировали кожу к *ligamentum suspensorium penis* узловым швом PDS 5/0. Аналогичным образом выполняли фиксацию кожи к уретре в пено-скротальной области. Таким образом, были сформированы пено-пубикальный и пено-скротальный углы кожи. На края кожных лоскутов накладывали держалки. По вентральной поверхности полового члена сшивали между собой края кожных лоскутов подкожными отдельными узловыми швами PDS 6/0 до венечной борозды. Затем накладывали аналогичные подкожные узловые швы циркулярно по венечной борозде, фиксируя кожу. Затем иссекали избытки крайней плоти. И далее накладывали кожные узловые швы Vicryl 6/0. Операцию заканчивали наложением компрессионной циркулярной повязки «Merilex Ag» и сверху нее дополнительно фиксировали компрессионным бинтом «Coban».

Повязку удаляли через 7 дней. После этого в течение 2 недель обрабатывали половой член мазью Повидон-йод. Уретральный стент и

цистостомический дренаж удаляли через 10–14 дней после операции. При этом сначала удаляли уретральный стент, затем наполняли мочевой пузырь через цистостомический дренаж физиологическим раствором должествующего объема (из расчета масса тела (кг)  $\times$  7). После оценки мочеиспускания удаляли цистостомический дренаж. При затрудненном мочеиспускании цистостомический дренаж оставляли на 1–2 дня до восстановления нормального мочеиспускания.

Устранение вентрального искривления было выполнено у 83 пациента из I группы и у 85 пациентов из II группы. Всего 168 пациентов с вентральным искривлением, что составило 62%. Дорзальное искривление было скорректировано у 2 пациентов из I группы и 1 пациента из II группы. Всего 3 пациента с дорзальным искривлением, что составило 1%.

**Косметические и функциональные результаты лечения** оценивали в раннем и отдаленном послеоперационном периоде.

У пациентов из I группы, у которых применяли методику ГПР (n = 133), в ближайшем послеоперационном периоде после удаления дренажей свищи уретры возникли у 18 пациентов (13,5%), а расхождение швов головки – у 3 больных (2,2%). В связи с этим через 6 месяцев после операции потребовалась повторная операция по ушиванию свища уретры или по пластике дистальной уретры. У всех пациентов повторные операции прошли успешно, и осложнений не было зафиксировано. Искривления полового члена после операции у всех пациентов не было (Таблица 13).

У пациентов из II группы (n = 136), у которых применяли методику Mathieu-IP в ближайшем послеоперационном периоде после удаления дренажей свищи уретры возникли у 8 (5,9%), расхождение швов головки у 3 (2,2%). В связи с этим через 6 месяцев после операции потребовалась повторная операция по ушиванию свища уретры или по пластике дистальной уретры. У всех пациентов повторные операции прошли успешно, и осложнений не было зафиксировано. Искривления полового члена после операции у всех пациентов не было (Таблица 13).

**Таблица 13** – Ближайшие осложнения

	<i>I группа (133)</i>	<i>II группа (136)</i>	<i>Значение P</i>
<i>Свищ</i>	18 (3,5%)	8 (5,9%)	0,0337
<i>Расхождение швов головки</i>	3 (2,2%)	3 (2,2%)	0,9780

В отдаленном послеоперационном периоде в I группе по прошествии 2 и 3 месяцев у 3 (2,2%) пациентов отмечено образование свища уретры, в связи с этим была выполнена операция по его ушиванию. Осложнений после операции не было в раннем периоде и после 2 лет наблюдения. Стеноз уретры в отдаленном послеоперационном периоде в I группе возник у 5 пациентов (3,7%), что потребовало повторной пластики уретры. Во II группе по прошествии 1 и 4 месяцев у 2 пациентов (1,5%) возник свищ уретры. Была выполнена операция по ушиванию свища уретры. Осложнений после операции не отмечено в раннем и отдаленном послеоперационном периоде – через 1 год. Во II группе стеноза уретры не было (Таблица 14).

**Таблица 14** – Отдаленные осложнения

	<i>I группа (133)</i>	<i>II группа (136)</i>	<i>Значение P</i>
<i>Свищ</i>	3 (2,2%)	2 (1,5%)	0,6336
<i>Расхождение швов головки</i>	0	0	-
<i>Стеноз уретры</i>	5 (3,7%)	0	-

Общее количество осложнений в раннем и отдаленном послеоперационном периоде в I группе возникло у 29 пациентов (21,8%): свищи – 21 (15,8%), расхождение швов головки 3 (2,3%), стенозы уретры у 5 пациентов (3,7%). Во II группе общее количество осложнений отмечено у 13 пациентов (9,6%): свищи – у 10 (7,3%), расхождение швов головки – у 3 (2,2%) (Таблица 15).

**Таблица 15** – Общее количество осложнений

	<i>I группа (133)</i>	<i>II группа (136)</i>	<i>Значение p</i>
<i>Свищ</i>	21 (15,8%)	10 (7,3%)	0,0303
<i>Расхождение швов головки</i>	3 (2,3%)	3 (2,2%)	0,9780
<i>Стеноз уретры</i>	5 (3,7%)	0 (0%)	0,0284
<i>Всего</i>	29 (21,8%)	13 (9,6%)	0,0057

Таким образом, по критерию  $\chi^2$  Пирсона определено, что статистически значимое различие существует между группой I и группой II по количеству свищей уретры (21 (15,8%) vs 10 (7,3%),  $p = 0,0303$ ). Не отмечено статистически достоверного отличия в сравнении количества случаев расхождения швов головки (3 (2,3%) vs 3 (2,2%),  $p = 0,9780$ ). Значимое отличие зафиксировано при сравнении формирования стеноза уретры между этими группами (5 (3,7%) vs 0 (0%),  $p = 0,0284$ ) (Таблица 15).

Косметические результаты лечения оценивали по шкале NOPE (Таблица 4).

В I группе у 14 пациентов со свищами уретры и у 3 с расхождением швов головки было 49 баллов – положение меатуса 3 (5 баллов), форма головки – незначительно отличается (7 баллов), форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным показателям 10 баллов.

У 7 пациентов со свищами уретры было 52 баллов – положение меатуса 2 (8 баллов), форма головки – незначительно отличается (7 баллов), форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – форма кожи, степень ротации и степень искривления – 10 баллов.

У 26 пациентов – 55 баллов, положение меатуса 2 (8 баллов), у 17 пациентов форма головки незначительно отличается (7 баллов), а у 9 – форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 21 пациента – 57 баллов, у 14 – незначительно отличается форма головки (7 баллов) и у 7 незначительно отличается форма меатуса (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 17 пациентов – 58 баллов, у всех положение меатуса 2 (8 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 45 пациентов по всем критериям оценки 10 баллов, что в сумме дало 60 баллов.

Среднее количество баллов в I группе составило  $56,47 \pm 3,63$  (от 49 до 60). Медиана – 57.

Во II группе у 5 пациентов со свищами уретры и у 3 с расхождением швов головки было 49 баллов – положение меатуса 3 (5 баллов), форма головки – незначительно отличается (7 баллов), форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным показателям – 10 баллов.

У 5 пациентов со свищами уретры было 52 балла – положение меатуса 2 (8 баллов), форма головки – незначительно отличается (7 баллов), форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – форма кожи, степень ротации и степень искривления – 10 баллов.

У 32 пациентов – 55 баллов, положение меатуса 2 (8 баллов), у 18 пациентов форма головки незначительно отличается (7 баллов), а у 14 – форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 21 пациента – 57 баллов, у 8 – незначительно отличается форма головки (7 баллов) и у 13 незначительно отличается форма меатуса (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 23 пациентов – 58 баллов, у всех положение меатуса 2 (8 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 47 пациентов по всем критериям оценки 10 баллов, что в сумме дало 60 баллов.

Среднее количество баллов в II группе составило  $57,08 \pm 2,98$  (от 49 до 60) баллов. Медиана – 58 (Таблица 16).

**Таблица 16** – Оценка косметических результатов лечения по шкале НОРЕ

Количество баллов	Группа		Значение p
	I группа (133)	II группа (136)	
49	17	8	-
52	7	5	-
55	26	32	-
57	21	21	-
58	17	23	-
60	45	47	-
$\mu \pm \sigma$	56,47 $\pm$ 3,63	57,08 $\pm$ 2,98	-
Me (Q1-Q3)	57 (55-60)	58 (55-60)	0,2041

Эти данные подтверждают наличие положительных косметических результатов лечения у большинства пациентов с венечной формой гипоспадии. У 24 пациентов из I группы и у 13 из II группы снижение количества баллов – 49 и 52 соответственно – было связано с наличием осложнений – свищей уретры и расхождением швов головки.

Рассмотрим клинические наблюдения оперативного лечения двух пациентов 1,5 лет с венечной формой гипоспадии, которым было выполнено оперативное лечение по методике TIP и Mathieu-IP.

#### **Клинический пример №7**

Пациент В., 1,5 года, история болезни № 3892 из Группы I.

*Диагноз:* венечная гипоспадия с вентральным искривлением полового члена.

*Клинические проявления заболевания:* меатус расположен на головке полового члена. Имеется вентральное искривление полового члена около 30°. Крайняя плоть в виде капюшона с дорзальной стороны (Рисунки 61 и 62).



**Рисунок 61** – Внешний вид перед операцией



**Рисунок 62** – Внешний вид перед операцией.  
Меатус в области венечной борозды

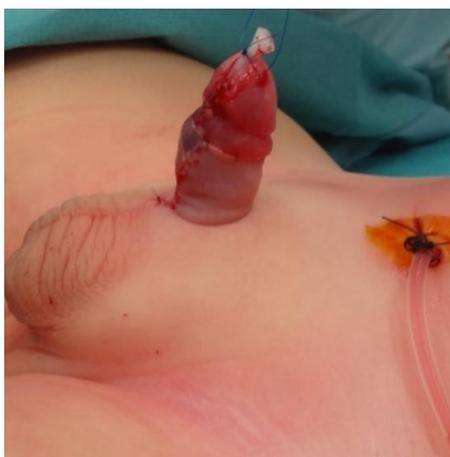
*Краткие данные анамнеза:* при рождении установлен диагноз гипоспадии. Для дальнейшего лечения пациент был госпитализирован в отделение уроандрологии.

*Анализы крови и мочи* – без отклонений от нормы.

*Урофлоуметрия* – учитывая возраст ребенка (1,5 года), урофлоуметрию не проводили.

Операцию начали с наполнения по уретральному катетеру мочевого пузыря физ. раствором должествующего объема. Выполнена пункционная цистостомия. Циркулярным разрезом кожи по венечной борозде, ниже меатуса выделена и отведена книзу кожа полового члена. При искусственной эрекции

определено наличие вентрального искривления 30°. Выполнена мобилизация дорзального сосудисто-нервного пучка и последующая дорзальная пликация кавернозных тел на одном уровне. При контрольном тесте искусственной эрекции определено отсутствие искривления. На основание полового члена наложен турникет. Параллельными разрезами выделена уретральная пластина. Выполнили сшивание краев уретральной пластины на уретральном стенте 10 Ch непрерывными швами Vicryl 7/0. Линия шва уретры укрыта лоскутом, выкроенным из tunica dartos боковой поверхности полового члена. Головка ушита над неоуретрой в два ряда узловыми швами Vicryl 7/0. Выполнено иссечение избытка крайней плоти. Произведено подшивание краев кожи к венечной борозде (Рисунок 63).



**Рисунок 63** – Внешний вид полового члена в конце операции

Наложена давящая циркулярная повязка («Merilex Ag») и бинт («Coban»). Повязка удалена на 7 сутки после операции. Уретральный стент удален на 14-е сутки после операции. После заполнения мочевого пузыря через цистостомический дренаж отмечено свободное самостоятельное мочеиспускание широкой струей. Цистостомический дренаж был удален. В раннем и отдаленном послеоперационном периоде осложнений не отмечено. Половой член без искривления, свищей нет. Мочеиспускание широкой струей. Следует подчеркнуть, что для профилактики развития стеноза уретры меатус выведен не на верхушку головки полового члена, а на 3 мм ниже. При

контрольном осмотре через 1,3, 6 месяцев, через 1 год – осложнений не было (Рисунки 64, 65).



**Рисунок 64** – Результат операции через 1 год



**Рисунок 65** – Результат операции через 1 год

Этот клинический пример демонстрирует положительный косметический и функциональный результат оперативного лечения венечной формы гипоспадии с использованием методики ТИР.

### **Клинический пример № 8**

Пациент Е., 1 год 6 месяцев. № 2263 из Группы II.

*Диагноз:* венечная гипоспадия с вентральным искривлением полового члена.

*Клинические проявления заболевания:* меатус расположен на головке полового члена. Имеется вентральное искривление полового члена около 20°. Крайняя плоть в виде капюшона с дорзальной стороны (Рисунки 66 и 67).



**Рисунок 66** – Внешний вид перед операцией



**Рисунок 67** – Внешний вид перед операцией

*Краткие данные анамнеза:* при рождении установлен диагноз венечной гипоспадии. Для дальнейшего лечения пациент был госпитализирован в отделение уроандрологии.

*Анализы крови и мочи* – без отклонений от нормы.

*Урофлоуметрия* – учитывая возраст ребенка (1,5 года), урофлоуметрию не проводили.

Операцию начали с катетеризации уретры и заполнения мочевого пузыря физиологическим раствором. Выполнена пункционная цистостомия. Промаркирована линия будущих разрезов – по краям уретральной пластины и для лоскута, снизу от меатуса (Рисунок 68).



**Рисунок 68** – Промаркированы линии разрезов кожи

Циркулярным разрезом по задней полуокружности, доходя до краев уретральной пластины, выделена и отведена книзу кожа полового члена. При создании искусственной эрекции отмечается вентральное искривление около 20° (Рисунок 69).



**Рисунок 69** – Вентральное искривление при создании искусственной эрекции

Парауретральными разрезами вскрыта Buck's фасция, выделен дорзальный сосудисто-нервный пучок. В области максимального искривления выполнена маркировка линии будущей пликации (Рисунок 70).



**Рисунок 70** – Маркировка линии пликаций

Микроразрезы на tunica dartos, далее наложены плицирующие узловые швы (Рисунок 71).



**Рисунок 71** – Плицирующие швы на кавернозные тела

При контрольной искусственной эрекции половой член выпрямлен (Рисунок 72).

На основание полового члена наложен турникет. Параллельными разрезами выделена уретральная пластина. Выделены крылья головки. Мобилизован лоскут кожи, основанием к меатусу. По задней стенке уретральной пластины выполнен разрез глубиной около 0,5 см (Рисунок 73).

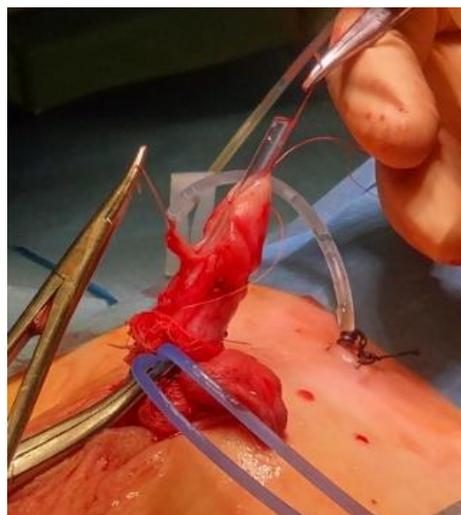


**Рисунок 72** – Отсутствие искривления при контрольном Gittes-тесте



**Рисунок 73** – Мобилизованы края уретральной пластины и кожный лоскут

Выкроенный кожный лоскут поднят кверху и сопоставлен с краями уретральной пластины (Рисунок 74).



**Рисунок 73** – Кожный лоскут поднят кверху

Края кожного лоскута сшиты с краями уретральной пластины. Сформирована уретра на стенке 10 Ch. Головка над уретрой сшита двурядными узловыми швами Vicryl 7/0 (Рисунок 75).



**Рисунок 75** – Сформирована дистальная уретра и головка ушита над неоуретрой

Далее выполнено иссечение избытка крайней плоти. Узловые подкожные швы на края кожи и венечную борозду полового члена. Узловые швы на края кожи Vicryl 6/0 (Рисунок 76).



**Рисунок 76** – Внешний вид полового члена в конце операции

Наложена давящая циркулярная повязка («Merilex Ag») и бинт («Собан»). Повязка удалена на 7-е сутки после операции. Уретральный стент удален на 14-е сутки после операции. После заполнения мочевого пузыря через цистостомический дренаж отмечено свободное самостоятельное мочеиспускание широкой струей. Цистостомический дренаж был удален. В

раннем и отделанном послеоперационном периоде осложнений не отмечено. Половой член без искривления, свищей нет. При контрольном осмотре через 1,3, 6 месяцев через 1 год – осложнений не было (Рисунки 77, 78).



**Рисунок 77** – Внешний вид полового члена через 1 год



**Рисунок 78** – Внешний вид полового члена через 1 год

Этот клинический пример демонстрирует положительный функциональный и косметический результат лечения венечной формы гипоспадии с вентральным искривлением ПЧ с использованием методики Mathieu-IP.

### **Резюме**

Две основные методики, которые широко распространены для лечения венечной формы гипоспадии TIP и Mathieu имеют риск развития таких осложнений как образование свищей, стенозов уретры, а также расхождение

швов головки ПЧ. Нами проведено сравнение результатов применения техник ТІР (группа I) и комбинированной Mathieu-ІР (группа II). По тесту Фишера определено, что статистически значимое различие существует между группой I и группой II по количеству свищей уретры (21 (15,8%) VS 10 (7,3%),  $p=0,0358$ ). Не отмечено статистически достоверное отличие в сравнении количества случаев расхождения швов головки (3 (2,3 %) VS 3 (2,2%),  $p=1,0$ ). Значимое отличие зафиксировано при сравнении формирования стеноза уретры между этими группами (5 (3,7%) VS 0 (0%),  $p=0,0284$ ).

Риск образования свища уретры при методике ТІР выше также, как и риск образования стеноза уретры. При использовании этой методики для профилактики образования стеноза уретры меатус формировали на 2-3 мм ниже верхушки головки ПЧ у 26 пациентов, что не повлияло на функциональный результат лечения, а отразилось только на косметическом (положение меатуса 2).

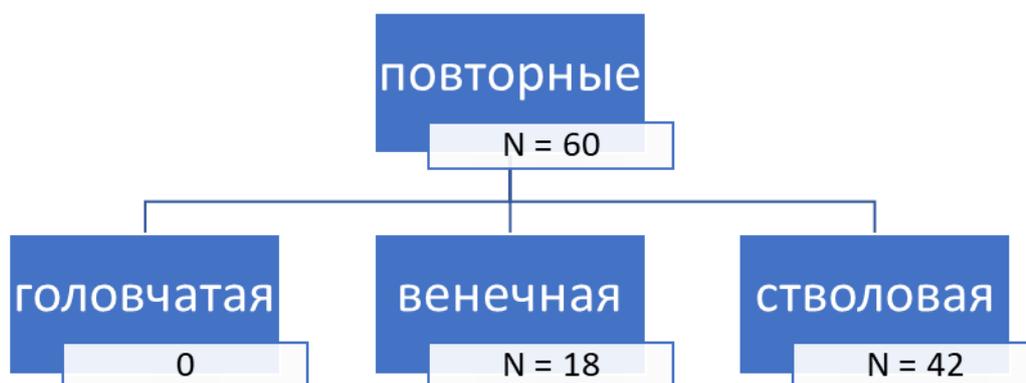
В то же время следует отметить, что при использовании обеих методик имеется риск осложнений в отдаленном периоде, по прошествии от 1 до 4 месяцев. Это требует длительного наблюдения за пациентами после операции.

У 24 пациентов из I группы и у 13 из II группы снижение количества баллов - 49 и 52 соответственно - было связано с наличием осложнений – свищей уретры и расхождением швов головки.

Комбинированная методика Mathieu-ІР имеет меньший риск развития осложнений (9,6%) при хорошем функциональном и косметическом результате лечения.

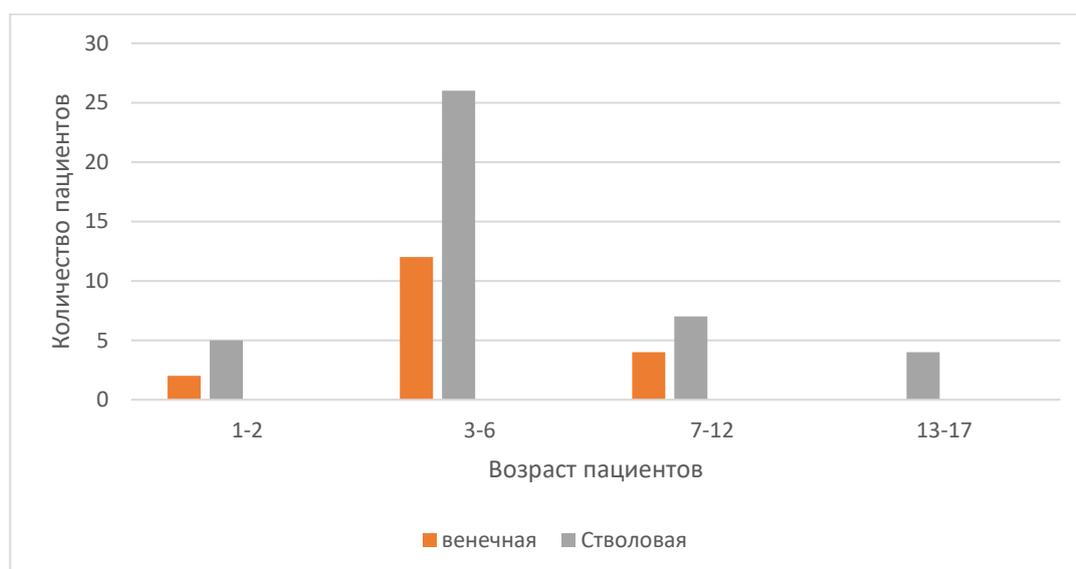
### **3.3. Оперативное лечение повторных пациентов с дистальными и стволовой формами гипоспадии**

Больные с рецидивом заболевания были с венечной (18) и стволовой формами (42) гипоспадии (Диаграмма 10). Все пациенты перенесли от 1 до 5 операций по месту жительства до поступления в нашу клинику.



**Диаграмма 10** – Распределение повторных пациентов с дистальными и стволовой формами гипоспадии

Средний возраст повторных пациентов с венечной формой гипоспадии был – 5,2 года (от 1 до 12 лет), со стволовой формой 5,9 лет (от 1 до 17 лет). Крайняя плоть у всех повторных пациентов отсутствовала (Диаграмма 11).



**Диаграмма 11** – Распределение повторных больных с дистальными и стволовой формами гипоспадии

Все повторные пациенты были распределены на 4 группы, в зависимости от операции, которую выполняли для коррекции осложнений.

Группа I – 26 (10 с венечной и 16 со стволовой) пациентов со свищом уретры, которым проводили пластику свища уретры. Вентральное искривление зафиксировано у 7 больных.

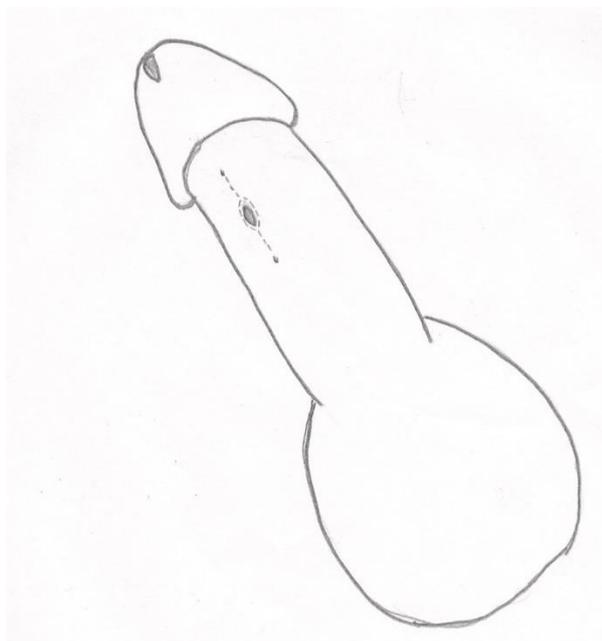
Группа II – 6 пациентов с венечной гипоспадией и стенозом дистального отдела уретры, которым проводили рассечение стеноза и уретропластику по

Mathieu-IP. Стеноз уретры у всех пациентов располагался от верхушки головки до венечной борозды. Вентральное искривление отмечено у 2 пациентов.

Группа III – 21 пациент со стволовой формой гипоспадии и с дефектом стволовой уретры, которым проводили пластику уретры по TIP. Вентральное искривление отмечено у 8 больных.

Группа IV – 7 (2– с венечной и 5 со стволовой) пациентов с дивертикулом уретры, которым проводили редуцирующую пластику уретры и устраняли стеноз дистального отдела уретры. Вентральное искривление зафиксировано у 2 больных.

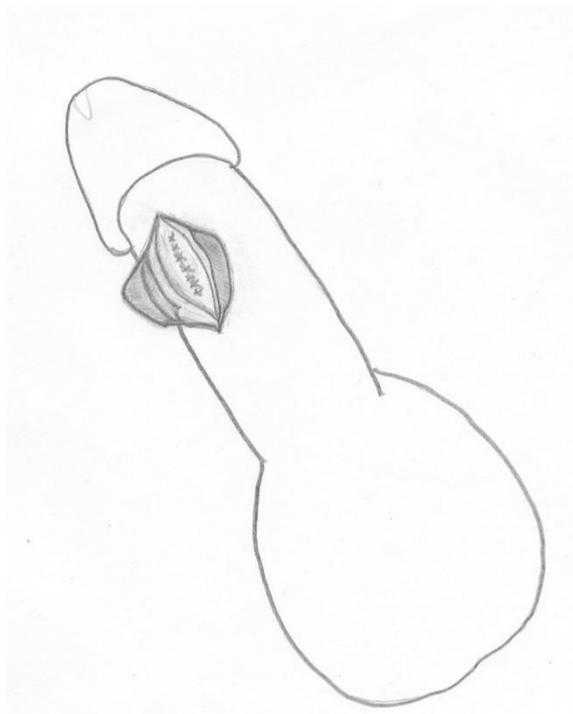
В группе I операцию осуществляли следующим образом. Перед началом операции проводили катетеризацию уретры катетером возрастного диаметра, для того чтобы исключить наличие стеноза в мочевом канале. При наличии стеноза требовалось рассечение уретры и проведение уретропластики, эти пациенты составили группу II. Окаймляющим разрезом выделяли свищевой ход. Разрез продлевали вверх на 0,5 см и вниз на 1 см (Рисунок 79).



**Рисунок 79** – Окаймляющий разрез свища уретры

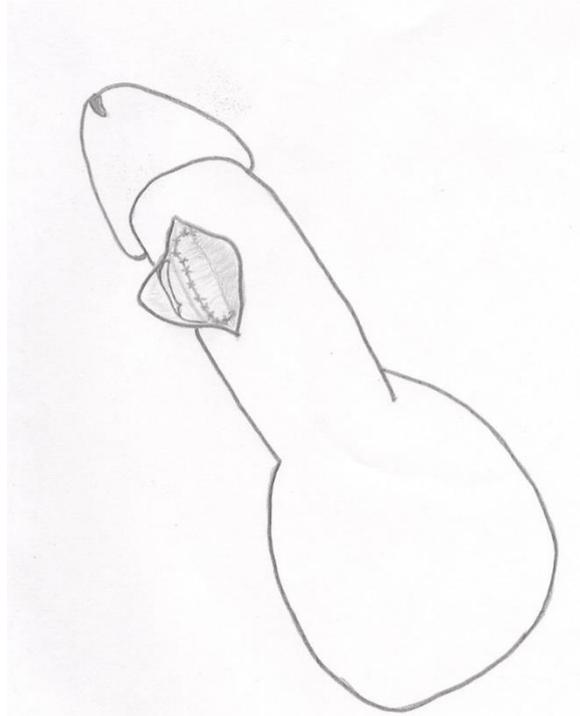
Осуществляли Gittes-тест для определения искривления полового члена путем введения физиологического раствора через иглу-бабочку в кавернозные тела. При наличии вентрального искривления устраняли его по методике STAGE как описано в Главе 2. Для этого циркулярным разрезом по венечной борозде

выделяли и отводили книзу кожу полового члена. Парауретрально вскрывали Bick's фасцию, выделяли дорзальный сосудисто-нервный пучок, наносили микроразрезы на tunica albuginea по дорзальной поверхности кавернозных тел по линии максимального искривления и далее накладывали узловые плицирующие швы PDS 5/0. Повторно проводили тест искусственной эрекции и при отсутствии искривления приступали к ушиванию свища уретры. Выкраивали лоскуты из tunica dartos боковых поверхностей полового члена (Рисунок 80).



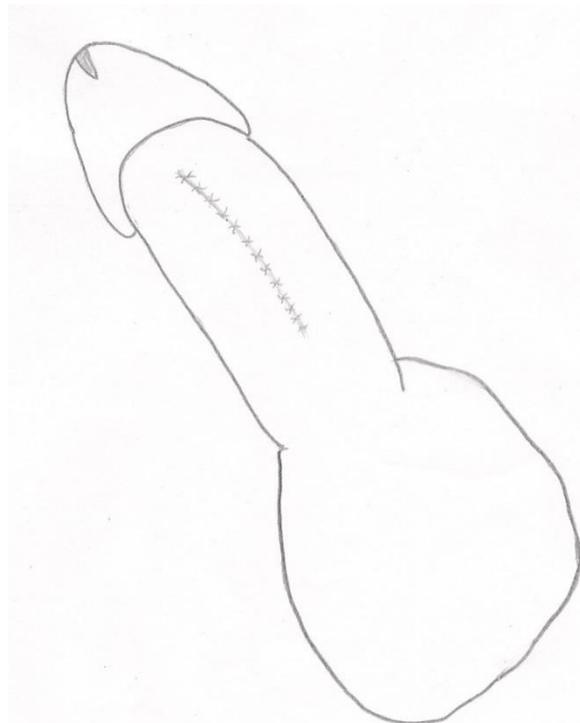
**Рисунок 80** – Выкраивание лоскутов из tunica dartos для укрытия свища

Ушивали непрерывными или узловыми швами свищевое отверстие Vicryl 7/0 или Vicryl 6/0. Поверх линии швов укладывали лоскуты из tunica dartos и подшивали отдельными швами (Рисунок 81).



**Рисунок 81** – Укрывание свища лоскутами из tunica dartos

Далее ушивали кожу таким образом, чтобы перекрыть линию швов свищевого хода (Рисунок 82).



**Рисунок 82** – Кожные швы над свищом уретры

Устанавливали уретральный катетер возрастного диаметра. По показаниям накладывали циркулярную компрессионную повязку («Merilex Ag») и бинт

(«Coban»). Повязку и уретральный катетер удаляли на 7-й день после операции. Далее осуществляли контроль за мочеиспусканием.

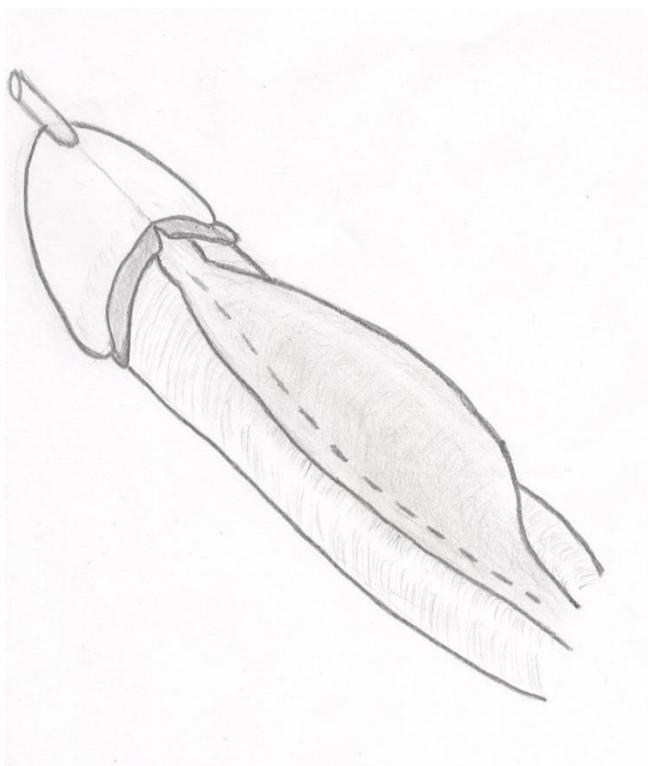
В группе II операцию осуществляли следующим образом. Перед началом операции проводили катетеризацию уретры катетером возрастного размера. Определяли наличие стеноза и локализацию стенозированного участка уретры. Рассекали стенозированный участок уретры по средней линии по волярной поверхности уретры от меатуса до венечной борозды. После заполнения мочевого пузыря физиологическим раствором выполняли пункционную цистостомию. Циркулярным разрезом по задней полуокружности полового члена, доходя до уретры выделяли и отводили книзу кожу полового члена. Затем осуществляли Gittes тест для определения искривления полового члена путем введения физиологического раствора через иглу-бабочку в кавернозные тела. При наличии вентрального искривления устраняли его по методике STAGE как описано во Главе 2. Парауретрально вскрывали Buck's фасцию, выделяли дорзальный сосудисто-нервный пучок, наносили микроразрезы на tunica albuginea на дорзальную поверхность кавернозных тел по линии максимального искривления и далее накладывали узловые плицирующие швы PDS 5/0. Повторно проводили тест искусственной эрекции и при отсутствии искривления приступали к уретропластике. Далее выполняли уретропластику по методике Mathieu-IP как описано в параграфе 3.2. Параллельными разрезами ниже меатуса выделяли кожный лоскут, питающим основанием направленным к меатусу, лоскут мобилизовывали и поднимали кверху. Длина лоскута была до середины головки. По задней стенке уретральной пластины выполняли разрез глубиной около 0,5 см по средней линии. Непрерывными швами Vicryl 7/0 сшивали края рассеченной уретры с краями мобилизованного и поднятого кверху кожного лоскута на уретральном стенте возрастного размера (чаще всего 10 Ch). Дистальную часть уретры и меатус создавали путем сшивания краев рассеченной уретры. Линию шва укрывали лоскутами, выкроенными из tunica dartos боковых поверхностей полового члена. Выполняли смену стента на стент меньшего размера (чаще всего 8 Ch), который подшивали к меатусу. Далее выполняли

кожную пластику. Иссекали кожные рубцы и подшивали края кожи к венечной борозде. Операцию оканчивали наложением циркулярной компрессионной повязки («Merilex Ag») и бинт («Собан»). Повязку удаляли на 7 день после операции, а на 14-й день удаляли уретральный стент, наполняли мочевого пузырь через цистостому физиологическим раствором и осуществляли контроль за мочеиспусканием. При восстановлении самостоятельного мочеиспускания цистостомический дренаж удаляли.

В группе III операцию осуществляли следующим образом. Перед началом операции проводили катетеризацию уретры катетером возрастного размера. При наличии рубцов – на вентральной поверхности – последние пересекали и по возможности иссекали. После заполнения мочевого пузыря физиологическим раствором выполняли пункционную цистостомию. Параллельными разрезами выделяли уретральную пластину. Циркулярным разрезом по задней полуокружности полового члена, доходя до уретры, выделяли и отводили книзу кожу полового члена. Затем осуществляли Gittes-тест для определения искривления полового члена путем введения физиологического раствора через иглу-бабочку в кавернозные тела. При наличии вентрального искривления устраняли его по методике STAGE как описано в Главе 2. Параретрально вскрывали Buck's фасцию, выделяли дорзальный сосудисто-нервный пучок, наносили микроразрезы на tunica albuginea на дорзальную поверхность кавернозных тел по линии максимального искривления и далее накладывали узловое плицирующие швы PDS 5/0. Повторно проводили тест искусственной эрекции и при отсутствии искривления приступали к уретропластике. Выполняли уретропластику по методике TIR как описано в параграфе 3.2. По задней стенке уретральной пластины выполняли разрез глубиной около 0,5 см по средней линии. Непрерывными швами Vicryl 7/0 сшивали края уретральной пластины между собой до верхушки головки на уретральном стенте возрастного размера (чаще всего 10 Ch). Линию шва укрывали лоскутами, выкроенными из tunica dartos боковых поверхностей полового члена. Выполняли смену стента на стент меньшего размера (чаще всего 8 Ch), который подшивали к меатусу. Далее

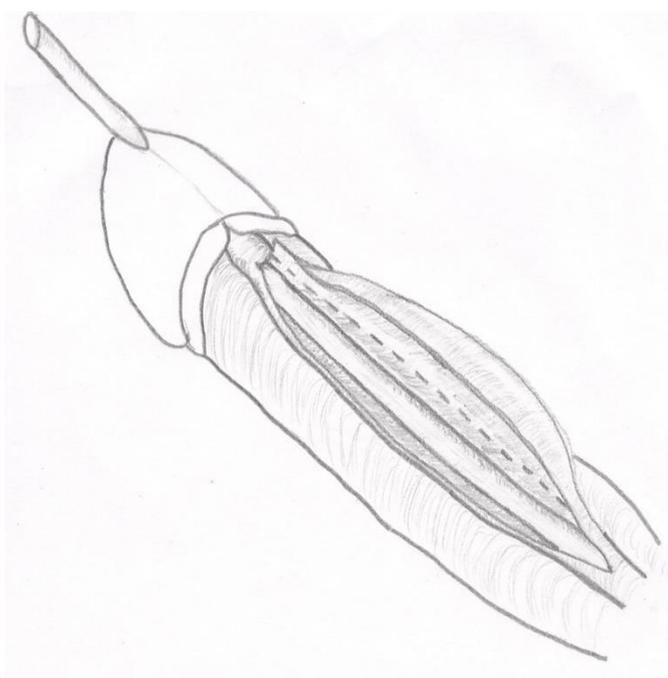
выполняли кожную пластику. Иссекали кожные рубцы и подшивали края кожи к венечной борозде. Операцию оканчивали наложением циркулярной компрессионной повязки («Merilex Ag») и бинт («Coban»). Повязку удаляли на 7 день после операции, а на 14-й день удаляли уретральнй стент, наполняли мочевой пузырь через цистостому физиологическим раствором и осуществляли контроль за мочеиспусканием. При восстановлении самостоятельного мочеиспускания цистостомический дренаж удаляли.

В группе IV операцию осуществляли следующим образом. Перед началом операции проводили катетеризацию уретры катетером возрастного размера или меньше. Зачастую катетер провести не удавалось из-за наличия дивертикула, в котором он сворачивался. Срединным разрезом по вентральной поверхности и циркулярным по венечной борозде выделяли и отводили книзу кожи полового члена. Затем осуществляли Gittes тест для определения искривления полового члена путем введения физиологического раствора через иглу-бабочку в кавернозные тела. При наличии вентрального искривления устраняли его по методике STAGE, как описано в Главе 2. Парауретрально вскрывали Buck's фасцию, выделяли дорзальный сосудисто-нервный пучок, наносили микроразрезы на tunica albuginea на дорзальную поверхность кавернозных тел по линии максимального искривления и далее накладывали узловыи плицирующие швы PDS 5/0. Повторно проводили тест искусственной эрекции и при отсутствии искривления приступали к уретропластике. Дорсолатеральным разрезом справа вскрывали уретру (Рисунок 83).



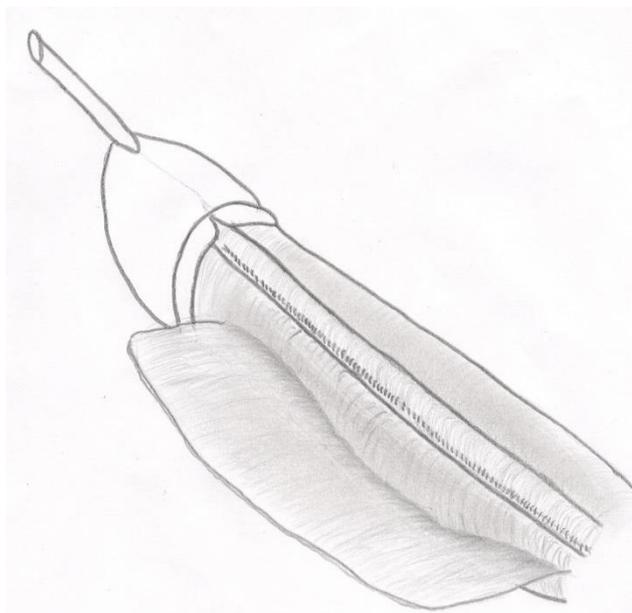
**Рисунок 83** – Дорсолатеральная линия разреза уретры

По уретре в мочевой пузырь проводили катетер. После заполнения мочевого пузыря физиологическим раствором физиологического объема выполняли пункционную цистостомию. На уретральном стенке возрастного диаметра выполняли редуцирующую уретропластику – иссекали избыточные ткани уретры и сшивали края непрерывными швами Vicryl 7/0 (Рисунки 84 и 85).



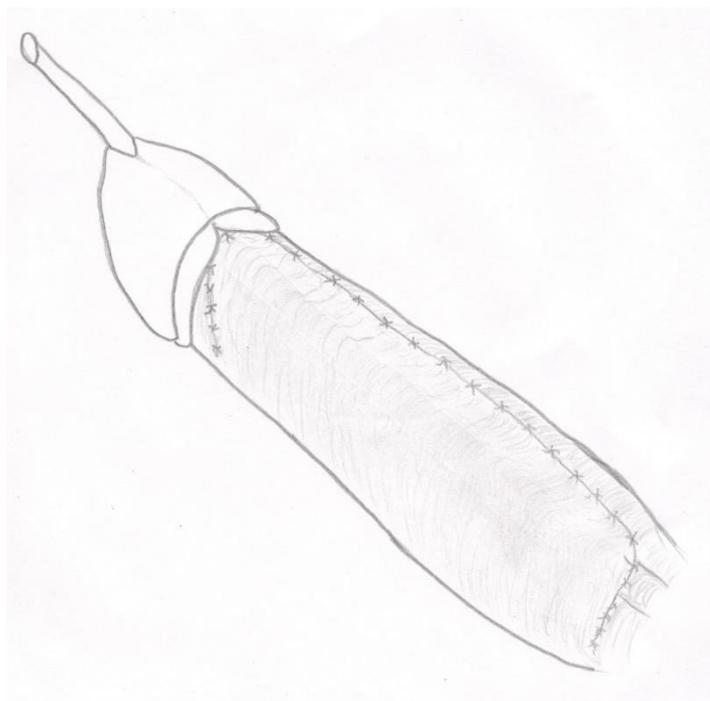
**Рисунок 84** – Иссечение избыточных тканей уретры при дивертикуле

Дистальный суженный отдел уретры рассекали по средней линии. Далее выполняли уретропластику по методике TIP как описано в Главе 3. По задней стенке уретральной пластины выполняли разрез глубиной около 0,5 см по средней линии.



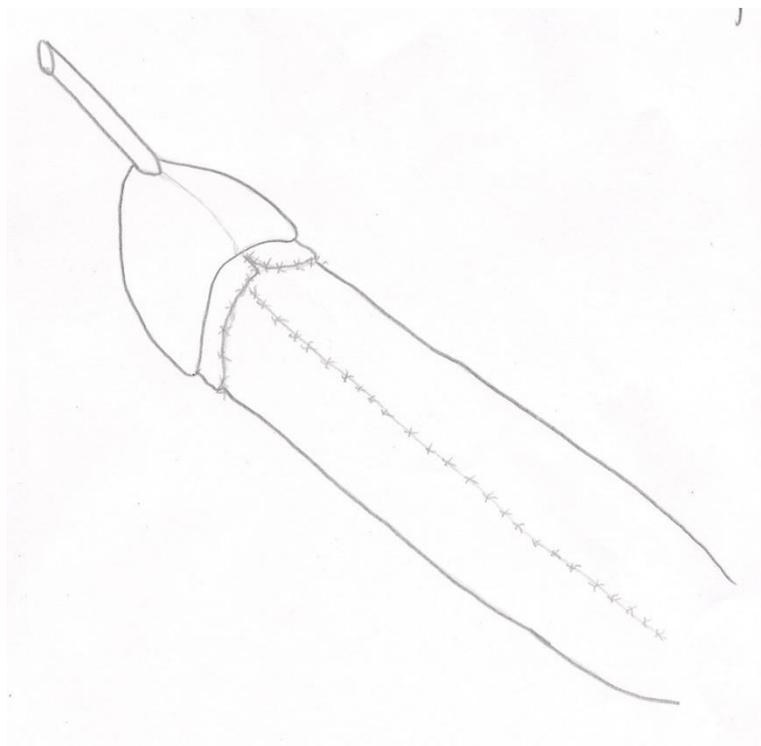
**Рисунок 85** – Линия шва уретры после иссечения избыточных тканей

Линию шва укрывали лоскутами, выкроенными из tunica dartos боковых поверхностей полового члена (Рисунок 86).



**Рисунок 86** – Укрытие линии швов уретры лоскутами из tunica dartos

Выполняли смену стента на стент меньшего размера (чаще всего 8 Ch), который подшивали к меатусу. Далее выполняли кожную пластику. Иссекали кожные рубцы и подшивали края кожи к венечной борозде (Рисунок 87).



**Рисунок 87** – Вид полового члена в конце операции после ушивания кожи

Операцию оканчивали наложением циркулярной компрессионной повязки («Merilex Ag») и бинт («Coban»). Повязку удаляли на 7-й день после операции, а на 14-й день удаляли уретральный стент, наполняли мочевого пузыря через цистостому физиологическим раствором и осуществляли контроль за мочеиспусканием. При восстановлении самостоятельного мочеиспускания цистостомический дренаж удаляли.

**Косметические и функциональные результаты лечения** оценивали в раннем и отдаленном послеоперационном периоде.

У пациентов из I группы, у которых выполняли ушивание свища уретры (n = 26) в ближайшем послеоперационном периоде после удаления катетера свища уретры возникли у 2 пациентов (7,7%). В связи с этим через 6 месяцев после операции потребовалась повторная операция по ушиванию свища уретры. У всех пациентов повторные операции прошли успешно, и осложнений не было.

зафиксировано. Искривления полового члена после операции у всех пациентов не было.

У пациентов из II группы (n = 6), у которых применяли рассечение стенозированной дистальной уретры и уретропластику по Mathieu-IP в ближайшем послеоперационном периоде после удаления дренажей свища уретры возник у 1 (16,6%). В связи с этим через 6 месяцев после операции потребовалась повторная операция по ушиванию свища уретры. После операции осложнений не было зафиксировано.

У пациентов из III группы, у которых выполняли пластику уретры по TIP (n = 21) в ближайшем послеоперационном периоде после удаления дренажей свища уретры возникли у 4 пациентов (19%). В связи с этим через 6 месяцев после операции потребовалась операция по ушиванию свища уретры. У всех пациентов повторные операции прошли успешно, и осложнений не было зафиксировано. Искривления полового члена после операции у всех пациентов не было.

У пациентов из IV группы, у которых выполняли рассечение стеноза уретры и редуцирующую уретропластику (n = 7) в ближайшем послеоперационном периоде после удаления катетера свища уретры возникли у 1 пациента (14,2%). В связи с этим через 6 месяцев после операции потребовалась повторная операция по ушиванию свища уретры. Осложнений после операции не было зафиксировано. Искривления полового члена после операции у всех пациентов не было (Таблица 17).

**Таблица 17** – Послеоперационные осложнения у повторных пациентов по группам

Осложнение	Группы			
	I группа (n = 26)	II группа (n = 6)	III группа (n = 21)	IV группа (n = 7)
Свищ уретры	2 (7,7%)	1 (16,6%)	4 (19%)	1 (14,2%)

В отдаленном послеоперационном периоде осложнений во всех группах не отмечено.

Косметические результаты лечения оценивали по шкале НОРЕ (Таблица 4).

В I группе у 6 пациентов было 48 баллов – форма головки (4 балла) – значительно отличается, форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов), форма кожи (7 баллов) – незначительно отличается. По остальным показателям – степень ротации, степень искривления, положение меатуса – 10 баллов.

У 5 пациентов был 51 балл: форма головки (7 баллов) – незначительно отличается, форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов), форма кожи – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 3 пациентов было также 51 балл: форма головки (4 балла) – значительно отличается, форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 3 пациентов – 54 балла: форма головки (7 баллов) – незначительно отличается, форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 1 пациента также 54 балла: форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов), форма кожи (7 баллов) – незначительно отличается. По остальным критериям – 10 баллов.

У 3 пациентов – 57 баллов, у 2. – незначительно отличается форма меатуса (7 баллов) и у 1 пациента незначительно отличается форма кожи (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 5 пациентов по всем критериям оценки 10 баллов, что в сумме дало 60 баллов.

Среднее количество баллов в I группе составило  $56,47 \pm 3,63$  (от 49 до 60). Медиана – 57.

Во II группе у 6 пациентов было 48 баллов – форма головки (4 балла) – значительно отличается, форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов), форма кожи (7 баллов) – незначительно отличается. По остальным показателям – степень ротации, степень искривления, положение меатуса – 10 баллов.

У 2 пациентов был 51 балл: форма головки (7 баллов) – незначительно отличается, форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов), форма кожи – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям –10 баллов.

У 1 пациентов было также 51 балл: форма головки (4 балла) – значительно отличается, форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 2 пациентов – 54 балла: форма головки (7 баллов) – незначительно отличается, форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям –10 баллов.

У 1 пациента – 57 баллов, у 2. – незначительно отличается форма меатуса (7 баллов) и у 1 пациента незначительно отличается форма кожи (7 баллов). По остальным критериям 10 баллов.

Среднее количество баллов в II группе составило  $57,08 \pm 2,98$  (от 49 до 60) баллов. Медиана 58.

В III группе у 9 пациентов было 48 баллов – форма головки (4 балла) – значительно отличается, форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов), форма кожи (7 баллов) – незначительно отличается. По остальным показателям – степень ротации, степень искривления, положение меатуса – 10 баллов.

У 2 пациентов был 51 балл: форма головки (7 баллов) – незначительно отличается, форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов), форма кожи – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям –10 баллов.

У 1 пациентов было также 51 балл: форма головки (4 балла) – значительно отличается, форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям –10 баллов.

У 2 пациентов – 54 балла: форма головки (7 баллов) – незначительно отличается, форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям –10 баллов.

У 1 пациента также 54 балла: форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов), форма кожи (7 баллов) – незначительно отличается. По остальным критериям – 10 баллов.

У 4 пациентов – 57 баллов, у 2 – незначительно отличается форма меатуса (7 баллов), и у 1 пациента незначительно отличается форма кожи (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 2 пациентов по всем критериям оценки 10 баллов, что в сумме дало 60 баллов.

Среднее количество баллов в III группе составило  $52,14 \pm 4,29$  (от 49 до 60). Медиана – 57.

В IV группе у 1 пациента было 48 баллов – форма головки (4 балла) – значительно отличается, форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов), форма кожи (7 баллов) – незначительно отличается. По остальным показателям – степень ротации, степень искривления, положение меатуса – 10 баллов.

У 1 пациента был 51 балл: форма головки (7 баллов) – незначительно отличается, форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов), форма кожи – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 1 пациента было также 51 балл: форма головки (4 балла) – значительно отличается, форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 1 пациента – 54 балла: форма головки (7 баллов) – незначительно отличается, форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 2 пациентов – 57 баллов, у 2. – незначительно отличается форма меатуса (7 баллов) и у 1 пациента незначительно отличается форма кожи (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 1 пациента по всем критериям оценки 10 баллов, что в сумме дало 60 баллов.

Среднее количество баллов в I группе составило  $56,47 \pm 3,63$  (от 49 до 60). Медиана – 57 (Таблица 18).

**Таблица 18** – Оценка косметических результатов лечения по шкале NOPE

Количество баллов	Группы			
	I группа (n = 26)	II группа (n = 6)	III группа (n = 21)	IV группа (n = 7)
48	6	–	9	1
51	8	3	3	2
54	4	2	3	1
57	3	1	4	2
60	5	–	2	1
$\mu \pm \sigma$	53,19±4,29	53,00±2,24	52,14±4,29	54,00±3,93
Me (Q1-Q3)	51 (51-57)	52,5 (51-54)	51 (48-57)	54 (51-57)

Косметические результаты лечения, оцененные по шкале NOPE, были практически одинаковыми в I и III группах – у пациентов со свищами и стенозами уретры (Me = 51). В III группе, у пациентов с дефектом уретры, наихудшие косметические результаты связаны с рубцовыми изменениями по вентральной поверхности (Me = 51). У пациентов из IV группы с дивертикулами уретры достигнуты наилучшие косметические результаты (Me = 54).

Рассмотрим клинические наблюдения оперативного лечения 4 пациентов, по одному из каждой группы.

#### **Клинический пример № 9**

Пациент X., 7 лет, был отнесен к I группе. История болезни № 531.

*Диагноз:* стволовая гипоспадия с вентральным искривлением полового члена. Состояние после оперативного лечения. Свищ уретры.

*Клинические проявления заболевания:* меатус расположен на головке полового члена. В области венечной борозды имеется свищевое отверстие. Крайняя плоть отсутствует (Рисунок 87).



**Рисунок 88** – Вид полового члена перед операцией.  
Свищ уретры в области венечной борозды

*Краткие данные анамнеза:* при рождении установлен диагноз гипоспадии. По месту жительства в возрасте 5 лет была выполнена уретропластика по ТПР. После операции возник свищ уретры. Через 6 месяцев была выполнена повторная пластика свища уретры. После удаления уретрального катетера вновь возник свищ уретры. Для дальнейшего лечения пациент был госпитализирован в отделение уроандрологии.

*Анализы крови и мочи* – без отклонений от нормы.

*Урофлоуметрия* – учитывая наличие свища уретры урофлоуметрию не проводили.

При осмотре перед операцией отмечено, что меатус расположен в нижней части головки. Учитывая наличие грубых рубцов на головке полового члена, высокий риск расхождения швов, а также расположение меатуса на головке – решено было пластику головчатого отдела уретры не проводить.

При катетеризации катетером 10 Ch- препятствия в уретре не обнаружено. Окаймляющим разрезом выделен свищевой ход (Рисунок 89).



**Рисунок 89** – Выделение свищевой хода

Свищевой ход был ушит узловыми швами Vicryl 7/0. Линия швов укрыта лоскутами из tunica dartos боковых поверхностей полового члена. Края кожи ушиты (Рисунок 90).



**Рисунок 90** – Кожные швы и вид в конце операции

Установлен уретральный катетер, который был удален на 7-е сутки после операции. Мочеиспускание свободное, безболезненное с максимальной скоростью 14 мл/сек. Ребенок был осмотре через 1,3 месяца и через 1 год (Рисунки 91, 92).

Этот клинический пример демонстрирует положительный результат лечения такого широко распространенного осложнений уретропластики как свищ уретры.



**Рисунок 91** – Вид полового члена через 1 год после операции. Вид снизу



**Рисунок 92** – Вид полового члена через 1 год после операции. Вид сбоку

### **Клинический пример № 10**

Следующее клиническое наблюдение – пациент Г., 5 лет, из II группы. История болезни № 4571.

*Диагноз:* венечная гипоспадия. Состояние после оперативного лечения. Расхождение головчатого отдела уретры.

*Клинические проявления заболевания:* меатус расположен в области венечной борозды. Множественные грубые рубцы головки и стволовой части уретры. Крайняя плоть отсутствует (Рисунок 93).

*Краткие данные анамнеза:* при рождении установлен диагноз гипоспадии. По месту жительства было выполнено 2 уретропластики. Послеоперационный период осложнился расхождением швов дистального отдела уретры. Для дальнейшего лечения пациент был госпитализирован в отделение уроандрологии.

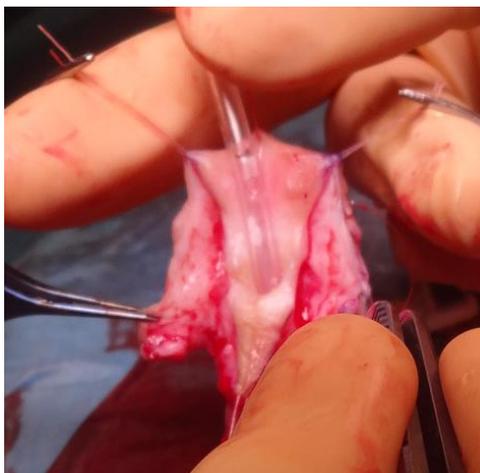
*Анализ крови и мочи* – без отклонений от нормы.

*Урофлоуметрия* – максимальная скорость мочеиспускания 16 мл/сек, при объеме 168 мл.



**Рисунок 93** – Вид полового члена перед операцией

Операцию начали с установки уретрального катетера 10 Ch, заполнения мочевого пузыря физиологическим раствором и пункционной цистостомии. Циркулярным разрезом по венечной борозде выделена и отведена книзу кожа полового члена. При тесте искусственной эрекции искривления полового члена не отмечено. На основание полового члена наложен турникет. Параллельными разрезами выделена уретральная пластина от верхушки головки до венечной борозды и далее выделен кожный лоскут ниже меатуса длиной около 1,5 см, основанием к меатусу (Рисунок 94).



**Рисунок 94** – Выделение уретральной пластины и лоскута для уретропластики

Выполнен разрез уретральной пластины по средней линии глубиной 0,5 см. Края кожного лоскута и уретральной пластины сшиты непрерывными швами Vicryl 7/0 на стенте 10 Ch. Сформирована дистальная уретра. Линия шва уретры укрыта лоскутами из tunica dartos боковых поверхностей полового члена. Головка ушита над уретрой двурядными узловыми швами Vicryl 7/0. Смена стента на 8 Ch. Далее выполнено иссечение кожных рубцов и кожная пластика. Подшивание краев кожи к венечной борозде (Рисунки 95 и 96).



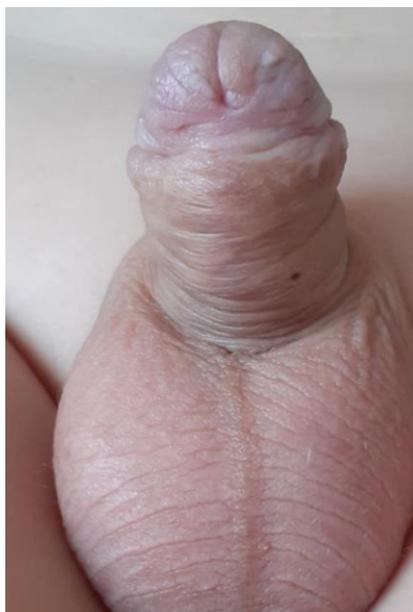
**Рисунок 95** – Вид полового члена в конце операции. Вид снизу

Наложена компрессионная циркулярная повязка («Merilex Ag») и бинт («Coban»). Повязка удалена на 7-е сутки после операции. Уретральный стент удален на 14-е сутки после операции. Цистостомический дренаж был пережат. После восстановления самостоятельного мочеиспускания цистостомический

дренаж удален на 15-е сутки. Осложнений после операции не отмечено при осмотре через 1,3 месяца и через 1 и 2 года (Рисунки 97, 98). При контрольной урофлоуметрии максимальная скорость мочеиспускания 18 мл/сек.



**Рисунок 96** – Вид полового члена в конце операции. Вид сбоку



**Рисунок 97** – Результат через 2 года после операции



**Рисунок 98** – Результат через 2 года после операции.  
Мочеиспускание широкой струей

Этот клинический пример демонстрирует возможность достижения хорошего косметического и функционального результата у пациента, неудачно оперированного по поводу венечной формы гипоспадии, со стенозом уретры. Нами было выполнено рассечение стенозированного участка уретры и применена методика уретропластики по Mathieu-IP.

#### **Клинический пример № 11**

Следующее клиническое наблюдение – пациент П., 2 года 4 месяца, из III группы. История болезни № 6554.

*Диагноз:* стволовая гипоспадия. Состояние после оперативного лечения. Рубцовые изменения и дефект уретры.

*Клинические проявления заболевания:* меатус расположен в проксимальной части ствола полового члена, ближе к основанию. По вентральной поверхности множественные рубцы. Крайняя плоть отсутствует (Рисунки 99 и 100).



**Рисунок 99** – Внешний вид полового члена до операции вид сбоку



**Рисунок 100** – Вид полового члена перед операцией –  
вентральная поверхность с множественными рубцами

*Краткие данные анамнеза:* при рождении установлен диагноз гипоспадии. По месту жительства было выполнено 2 операции. послеоперационный период осложнился расхождением швов стволовой уретры. Для дальнейшего лечения пациент был госпитализирован в отделение уроандрологии.

*Анализы крови и мочи* – без отклонений от нормы.

*Урофлоуметрия* – учитывая возраст ребенка (2 года 4 месяца) урофлоуметрию до операции не проводили.

Операцию начали с катетеризации уретры, заполнения мочевого пузыря физиологическим раствором и пункционной цистостомии. Промаркирована линия разреза и выделения уретральной пластины (Рисунок 101).



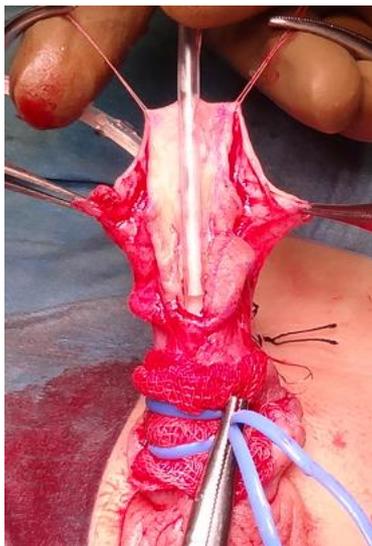
**Рисунок 101** – Линия разреза и мобилизации уретральной пластины

Пересечены рубцовые перетяжки на вентральной поверхности – остатки уретры. Окаймляющим разрезом выделена уретральная пластина. При проведении теста искусственной эрекции отмечено отсутствие искривления (Рисунок 102).



**Рисунок 102** – Отсутствие искривления при Gittes-тесте

На основание полового члена наложен турникет. Параллельными разрезами рассечена головка, мобилизована уретральная пластина и крылья головки (Рисунок 103).



**Рисунок 103** – Мобилизация уретральной пластины и крыльев головки

Непрерывными и узловыми швами Vicryl 7/0 сшиты края уретральной пластины на стенте 10 Ch, сформирована уретра (Рисунок 105).

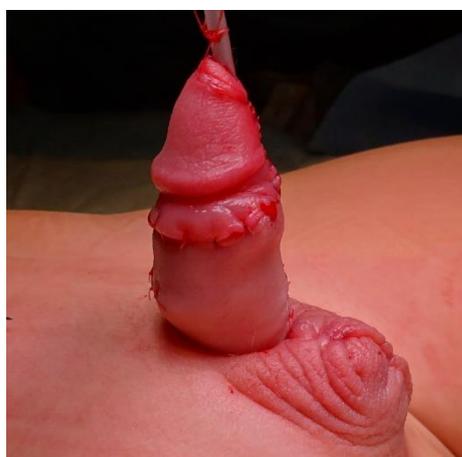
Линия швов уретры укрыта лоскутами из tunica dartos боковых поверхностей ПЧ. Головка ушита над уретрой двурядными узловыми швами Vicryl 7/0. Смена стента на 8 Ch. Иссечены рубцовые края кожи. Выполнена кожная пластика. Края кожи подшиты к венечной борозде (Рисунки 105, 106).



**Рисунок 104** – Уретропластика – сшивание краев уретральной пластины



**Рисунок 105** – Вентральная поверхность в конце операции



**Рисунок 106** – В конце операции – вид сбоку

Наложена компрессионная циркулярная повязка («Merilex Ag») и бинт («Coban»). Повязка удалена на 7-е сутки после операции. Уретральный стент удален на 14-е сутки после операции. Цистостомический дренаж был пережат. После восстановления самостоятельного мочеиспускания цистостомический дренаж удален на 15-е сутки. Осложнений после операции не отмечено при осмотре через 1,3 месяца и через 1 год (Рисунки 107–111).



**Рисунок 107** – Через 1 месяц после операции вентральная поверхность



**Рисунок 108** – Через 1 месяц после операции – дорзальная поверхность.



**Рисунок 109** – Через 1 месяц после операции. вид сбоку



**Рисунок 110** – Через 3 месяца после операции



**Рисунок 111** – Через 3 месяца после операции. Вид сбоку

Пациенту, неудачно оперированному по поводу стволовой гипоспадии, с дефектом стволовой части уретры с успехом была выполнена уретропластика по ТПР, кожная пластика. Получен хороший косметический и функциональный результат операции.

#### **Клинический пример № 12**

Следующее клиническое наблюдение – пациент А., 2 года, IV группы. История болезни № 17799.

*Диагноз:* стволовая гипоспадия с вентральным искривлением ПЧ. Состояние после оперативного лечения. Стеноз и дивертикул уретры.

*Клинические проявления заболевания:* меатус расположен на головке полового члена. Имеется вентральное искривление около 20 °. По вентральной поверхности уретры с мешковидным расширением, увеличивающимся во время мочеиспускания. Мочится тонкой струей с натуживанием. Катетер 8 Ch не проходит по уретре (Рисунки 112, 113).

*Краткие данные анамнеза:* при рождении установлен диагноз гипоспадии. По месту жительства было выполнено 2 операции. Послеоперационный период осложнился стенозом дистального отдела уретры и образованием дивертикула уретры. Для дальнейшего лечения пациент был госпитализирован в отделение уроандрологии.

*Анализ крови и мочи* – без отклонений от нормы.

*Урофлоуметрия* – учитывая возраст ребенка (2 года), урофлоуметрию до операции не проводили.



**Рисунок 112** – Вентральная поверхность до операции с расширенной уретрой-дивертикул



**Рисунок 113** – Меатус до операции сужен

Операцию начали с циркулярного разреза кожи по венечной борозде. Кожу выделили и отвели книзу. При создании тесте искусственной эрекции определено наличие вентрального искривления около 20° (Рисунок 114).



**Рисунок 114** – Вентральное искривление при Gittes-тесте

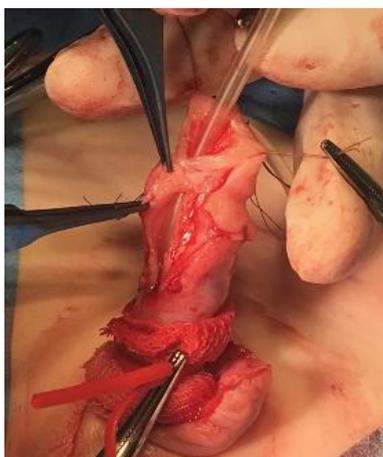
Выполнены парауретральные разрезы Bick's фасции и далее мобилизован дорзальный сосудисто-нервный пучок. На держалку взята и промаркирована линия максимального искривления кавернозных тел на дорзальной поверхности (Рисунок 115).



**Рисунок 115** – Линия пликации кавернозных тел

Выполнена пликация кавернозных тел узловыми швами PDS 5/0. При контрольной Gittes-тесте искривления ПЧ не отмечено.

Разрезом по задней стенке рассечен стеноз головчатого отдела. В уретру проведен катетер 10 Ch. После заполнения мочевого пузыря физиологическим раствором выполнена пункционная цистостомия. На основание ПЧ наложен турникет. Дорсолатеральным разрезом вскрыта уретра в области дивертикула – от венечной борозды до основания полового члена (Рисунок 116).



**Рисунок 116** – Вскрыта уретра в области дивертикула дорсолатеральным разрезом

На стенке 10 Ch иссечен избыток тканей уретры и сшиты края ее непрерывными швами Vicryl 7/0 – выполнена редуцирующая пластика уретры. Линия швов уретры укрыта лоскутом из tunica dartos боковой поверхности ПЧ. Выполнена кожная пластика – иссечение рубцовых краев кожи и подшивание к венечной борозде (Рисунки 117, 118).



**Рисунок 117** – Вид ПЧ в конце операции – вентральная поверхность

Наложена компрессионная циркулярная повязка («Merilex Ag») и бинт («Coban»). Повязка удалена на 7-е сутки после операции. Уретральный стент удален на 14-е сутки после операции. Цистостомический дренаж был пережат. После восстановления самостоятельного мочеиспускания цистостомический дренаж удален на 16-е сутки. Осложнений после операции не отмечено при осмотре через 1,3 месяца и через 1 год (Рисунок 119). Мочится широкой струей без затруднений.



**Рисунок 118** – Вид ПЧ в конце операции – вид сбоку



**Рисунок 119** – Широкий меатус через 1 год после операции

Устранение такого осложнения как дивертикул уретры возможно путем рассечения стенозированного участка дистальной уретры, а также редуцирующей уретропластики.

### **Резюме**

У пациентов с венечной и стволовой гипоспадией после неудачных операций мы столкнулись с 4 основными проблемами: свищ, стеноз, дефекты и дивертикул уретры. Для устранения этих осложнений применяли различные методики уретропластики, в зависимости от вида осложнения, а также универсальную тактику послеоперационного ведения пациентов. При свище уретры проводили ушивания свища, а для профилактики рецидива укрывали его лоскутом из боковой поверхности tunica dartos. При стенозе уретры выполняли рассечение стеноза и уретропластику по Mathieu-IP. При дефекте стволовой уретры применяли пластику уретры по TIP. При дивертикуле и стенозе уретры рассекали стеноз и выполняли редуцирующую уретропластику. Отведение мочи в послеоперационном периоде у пациентов со свищом уретры (I группа) осуществляли уретральным катетером в течение 7 дней, а в остальных случаях (II, III, IV группы) – путем цистостомии в течение 14 дней.

Следует подчеркнуть, что проведение уретропластики в условиях измененных тканей у повторных пациентов с гипоспадией приводит к большему риску осложнений, чем у первичных пациентов. В то же время, единственным видом осложнений, с которым мы столкнулись в послеоперационном периоде были свищи уретры. Количество свищей варьируется от 7,7% до 19%. Наименьшее количество свищей в I группе больных, которым проводили ушивание свища уретры, а наибольшее количество в III группе – при пластике уретры по TIP. В то же время в отдаленном послеоперационном периоде осложнений не отмечено, все осложнения зафиксированы в раннем послеоперационном периоде.

Общее низкое количество осложнений (7,7-19%) у повторных пациентов стало возможным при использовании разработанного нами алгоритма лечения - применение стандартной техники операции в зависимости от вида осложнений.

Отмечено сохраняющееся вентральное искривление после ранее выполненных операций у 19 из 60 пациентов (31,6%), что свидетельствует об игнорировании проблемы искривления ПЧ при гипоспадии при ранее выполненных операциях по месту жительства.

Косметические результаты лечения, оцененные по шкале НОРЕ, были практически одинаковыми в I и III группах – у пациентов со свищами и стенозами уретры (Me = 51). В III группе, у пациентов с дефектом уретры наихудшие косметические результаты связаны с рубцовыми изменениями по вентральной поверхности (Me = 51). У пациентов из IV группы с дивертикулами уретры достигнуты наилучшие косметические результаты (Me = 54).

#### **Глава 4. ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ПРОКСИМАЛЬНЫМИ ФОРМАМИ ГИПОСПАДИИ**

Мы рассматриваем гипоспадию, как изолированную аномалию развития полового члена. При проксимальных формах гипоспадии, в сочетании с неопущением одного или обоих яичек необходимо проведение эндокринологического обследования – для исключения нарушения формирования пола – дисгенезии гонад, андреногенитального синдрома. В этих случаях показано исследование на кариотип, ультразвуковое сканирование внутренних гениталий [81].

Проксимальные формы составляют 15–20% от общего числа гипоспадии и относятся к наиболее тяжёлым. Тяжелыми они считаются из-за большого количества послеоперационных осложнений, которые варьируются от 20 до 60% [111; 129; 150]. Осложнения представлены в основном дефектами (свищами), стенозами, дивертикулами уретры.

Прежде чем описывать методы лечения гипоспадии следует остановиться на сочетании гипоспадии с клапанами задней уретры (КЗУ). Согласно исследованиям Вона Lee с соавт., у 1% детей с различными формами гипоспадии и 4,5% – с проксимальными формами имеются клапаны задней уретры, что в 40 раз чаще, чем у мальчиков без гипоспадии. Это, конечно, не означает, что необходимо проводить рутинную уретроцистоскопию всем детям с гипоспадией, однако пациентам с проксимальными формами и снижением скорости мочеиспускания и/или расширением верхних мочевых путей целесообразно выполнение уретроцистоскопии [99].

Принципы лечения проксимальных форм гипоспадии были сформулированы достаточно давно, еще в конце XIX века, и остаются актуальными и по сей день – это устранение искривления, создание уретры из кожного или слизистого трансплантата, кожная пластика, что обеспечивает возможность создания физиологического вида полового члена и свободного мочеиспускания из меатуса, расположенного на головке ПЧ [111].

Подходы к лечению проксимальных форм гипоспадии менялись со временем. В конце XIX века стандартным было 3 этапа операции, которые рекомендовал Duplay [58]: 1) иссечение хорды, 2) создание (реконструкция) уретры, 3) анастомоз искусственной и нативной уретры.

Лечение начала и середины XX века включало уже 2 этапа, которые пропагандировал Edmunds. Первый этап – иссечение хорды и перемещение крайней плоти на вентральную поверхность и второй – уретропластика путем тубуляризации прижившегося трансплантата [60].

В конце 1950-х и 1960-х годов появился интерес к одноэтапным методам лечения [25; 84; 155]. До этого периода одноэтапные операции выполняли с использованием расщепленного свободного кожного трансплантата с бедра или предплечья, с большим количеством осложнений, включая контрактуры в месте забора трансплантата. Devine и соавт. [53] опубликовали исследование применения полнослойного свободного трансплантата крайней плоти путем его тубуляризации. Автор иссекал уретральную пластину и создавал уретру из крайней плоти. При этом он применял косой анастомоз между искусственной и нативной уретрой, а дистальную уретру формировал путем рассечения головки и укладывания в нее неоуретры. От туннелизации головки и проведения в нее искусственной уретры автор отказался из-за высокого риска формирования стеноза. Вентральный дефект ПЧ укрывали лоскутами на питающих сосудах из стволковой или мошоночной кожи. Моча отводилась после операции через катетер, установленный в уретростоме. Основными осложнениями этой методики были меатостеноз, стеноз уретры [53].

### **Одноэтапные методы коррекции проксимальных форм гипоспадии**

Одноэтапные методики коррекции проксимальных форм гипоспадии получили начало своего развития в 1874 г. после публикации работы хирургом Anger [23]. Изучение кровообращения полового члена сыграло большую роль в становлении современных методик замещения отсутствующей части уретры. В результате выявили, что тип артериального кровоснабжения кожи полового члена имеет осевой характер. Это позволило выкраивать кожные лоскуты

препуция на питающихся ножках и их перемещению для создания неоуретры. Используя эти данные, в 1874 г. Anger для создания искусственной уретры использовал асимметричный смещённый лоскут вентральной поверхности ствола полового члена [23]. Образовавшийся раневой дефект закрывался перемещённым расщеплённым препуциальным лоскутом по принципу, разработанному Thiersch [154]. При этом уретропластика выполнялась с меньшим натяжением ткани без нарушения кровоснабжения перенесённых лоскутов.

Ombredanne в 1911 г. предложил иссечение соединительно-тканной хорды и создание неоуретры из кожи крайней плоти с дорзальной поверхности, которую перемещал на вентральную поверхность за счёт образования в ней округлого отверстия [17].

В 1961 г. хирургами Hodgson, Broadhent, Asopa разрабатывались одноэтапные методы операций [25; 84]. Впоследствии, основываясь на новых данных об особенностях кровообращения полового члена, поменялась техника выкраивания лоскутов, которые выкраивали из внутреннего листка крайней плоти вместе с мясистой оболочкой (*tunica dartos*), служившей питающей ножкой. Такие лоскуты можно было применять как для тубуляризации, так и для on-lay методов коррекции гипоспадии. Подобный принцип в 1972 годах описал Hodgson N.B., предложив 3 методики коррекции, в которых из кожи препуция создавалась уретра и проводилась через окно на вентральную поверхность полового члена [85]. Небольшие размеры кожи крайней плоти при проксимальных формах гипоспадии ограничивали применение этих методик. Использование операции Hodgson III было трудно выполнимо при дефиците кожи на дорзальной поверхности полового члена. К недостаткам операций Hodgson I и II относили наличие двух анастомозов на головке полового члена и неоуретры с нативным меатусом в связи с риском развития стриктур [17; 85].

Ещё одним шагом в развитии одноэтапных методов коррекции гипоспадии, было предложение уретропластики в 1980 г. Duckett J. W, который модифицировал технику Hodgson и формировал уретру из поперечно

выкроенного участка внутреннего листка крайней плоти на сосудистой ножке [56]. Основным отличием было перемещение неоуретры на вентральную поверхность полового члена латерально – вокруг его ствола. Таким образом, удавалось создать уретру длиной до 5 см. Если такой длины оказывалось недостаточно, проксимальную уретру создавал по принципу Duplay из местных тканей с анастомозом между этими двумя участками неоуретры. Данная техника давала хорошие результаты и получила широкое распространение. Аналогичную операцию предложил Sandoli, однако отличие его методики было в том, что автор выкраивал лоскут из наружного листка крайней плоти [56].

Главным недостатком всех этих одноэтапных методик является наличие кольцевидных анастомозов, вследствие чего часто развивалось такое осложнение, как стеноз неоуретры. По данным различных авторов, частота осложнений варьировалась от 22% до 31% [62; 71; 94; 163]. Нередко стриктуры были протяженные, что делало невозможным устранить проблему путем стриктуротомии. По данным самого Duckett J. W. частота осложнений в виде стриктур составляло 10–15%. Elbakry A. представил результаты применения этой методики – стриктуры отмечены у 9%, некроз неоуретры – у 7%, свищи – у 23%, дивертикулы уретры – у 4%, – всего частота осложнений достигала 43% случаев [62]. Другие авторы также выявляли высокие цифры осложнений: Koynagi T. и соавт. – 35%, Wiener J. S. и соавт. – 36% осложнений, из них 14% – свищи [94; 163].

Одним из методов коррекции гипоспадии с использованием лоскута крайней плоти на сосудистой ножке является техника Koynagi, предложенная в 1993 г. с целью устранения дефицита пластического материала. Автор использовал лоскут, выкроенный из околовенечной борозды с одномоментной его тубуляризацией в один этап [94]. При оценке результатов лечения по методу Koynagi, количество осложнений превышало 40%, что не удовлетворяло хирургов. В дальнейшем Glassberg K. I. и Hansborough F. в 1998 г., Hayashi в 1993 г. с различными модификациями применяли эту методику и обнаружили, что количество свищей оставалось на прежнем уровне [71; 82].

Elicevik с соавт. в 2007 г. при лечении гипоспадии после повторных операций, используя метод ТПР, докладывал о возникновении 30% осложнений [63].

Французским хирургом Mouriquand в 2009 г. опубликованы результаты лечения 133 пациентов с проксимальными формами гипоспадии по методике OIF уретропластики, осложнения были зафиксированы в 38 случаях (28,5%) [118].

Среди современных отечественных методик можно выделить предложенную Файзулиным модификацию операций N. Hodgson, Duckett и Broadbent [17].

Все одноэтапные методы предполагают проведение мобилизации кожного лоскута с его перемещением и формированием искусственной уретры, что увеличивает риск локальной ишемии с развитием осложнений [107]. Кроме этого, для их реализации требуется большой запас местных тканей для формирования уретры. Применение одноэтапных пластик неоуретры при проксимальных формах гипоспадии часто заканчивалось осложнениями, самые грозные из которых, представлены стенозами, в том числе и протяженными, что потребовало полного замещения искусственной уретры. Формирование стенозов уретры связано с применением циркулярных анастомозов и широкой мобилизацией кожных лоскутов [37].

### **Этапные методы коррекции проксимальных форм гипоспадии**

Этапные методы коррекции проксимальных форм гипоспадии развивались по двум путям, которые отличаются использованием различных видов тканей для уретропластики – местных (кожи крайней плоти) или гетеротопических тканей.

В 1897 г. Nove-Josserand впервые описал метод создания неоуретры с использованием свободного кожного трансплантата, взятого из не волосистой части поверхности тела (внутренняя поверхность предплечья, живот). Частота осложнений достигала 50%. Эта методика позволила в будущем развить технологию трансплантатов для создания искусственной уретры при дефиците местных тканей [122].

В 1930-х годах Blair и Brown описали этапный метод лечения с использованием местных тканей для замещения уретральной пластинки. На первом этапе иссекали хорду, кожа с дорзальной поверхности члена перемещали на волярную поверхность укрывая образованный дефект и формировали уретральную пластинку. На втором этапе из сформированной уретральной пластинки, путем тубуляризации создавали искусственную уретру. Эту методику развивал в последующем Byars [42].

Memmelaaar в 1947 г. описал способ создания неоуретры с помощью применения трансплантата, созданного из слизистой оболочки мочевого пузыря. Эта методика позволяет решить проблему дефицита местных тканей, однако техника выкраивания трансплантата сложна, и сопровождается дополнительными рисками в связи с необходимостью вскрывать мочевой пузырь с мобилизацией участка слизистой оболочки. Метод широкую популярность не получил, однако некоторые хирурги все еще его применяют [112]. В 2004 г. опубликованы результаты успешного применения трансплантата слизистой мочевого пузыря у 38 пациентов с гипоспадией [45]. Хороший результат получен в 95% случаях. У троих пациентов отмечено развитие свища уретры, в двух случаях – стриктура уретры.

Первое упоминание о применении трансплантата слизистой щеки с целью создания уретры было в 1941 г. в журнале «British Journal of Urology» доктором Graham Humby. Метод применялся как у взрослых пациентов, так и у детей, когда необходимо создать уретру большой протяженности в условиях дефицита местных тканей, исключавшие применение популярных техник с лоскутами крайней плоти. Им же был предложен одноэтапный метод реконструкции уретры полнослойным кожным трансплантатом [88].

В связи с высокой частотой развития осложнения при анализе многообразных методов коррекции гипоспадии проксимальных форм, в 1971 г. R. Turner-Warwick предложил этапный метод лечения гипоспадии с формированием неоуретры из трансплантата внутреннего листка крайней плоти, либо при её отсутствии, использование трансплантата слизистой щеки [156]. На

первом этапе проводилось иссечение хорды с выпрямлением полового члена, выкраивался трансплантат из внутреннего листка крайней плоти для замещения несформированной уретральной пластинки. Через 6 месяцев проводилась уретропластика по технике Duplay. Популярность метод получил после публикации хирургом А. Враска в 1995 г., который применил у 600 больных с минимальной частотой осложнений (6%) [36].

### **Классическая техника по описанию А. Враска [36]**

1-й этап: после иссечения хорды и выпрямления полового члена автор выкраивал трансплантат слизистой из боковой поверхности щеки. Трансплантат тщательно очищал от всех подлежащих тканей с внутренней поверхности, при этом трансплантат приобретал хорошую эластичность. Далее трансплантат фиксировался на образовавшийся после выпрямления дефект волярной поверхности с формированием уретральной пластинки. Рану на щеке ушивал непрерывными швами.

2-й этап: второй этап А. Враска выполнял спустя 6 месяцев, после окончательного заживления, когда завершались процессы формирования рубцов слизистой трансплантата. Производил создание искусственной уретры путем тубуляризации созданной уретральной пластинки из трансплантата, формировал меатус, выполнялась пластика головки. Искусственную уретру укрывал местными тканями. Проводил кожную пластику.

Данный метод Враска предлагал использовать при большинстве форм гипоспадии, а также у пациентов, перенесших ряд неуспешных операций, когда волярная поверхность представлена рубцами, имеется дефицит местных тканей. Своими результатами А. Враска подтвердил, что этапные методы представляются более надежными методами лечения. Формирование искусственной уретры проводил из хорошо кровоснабжаемого трансплантата, не требующего чрезмерной мобилизации, что снижает риск осложнений [36].

По мнению ведущих урологов, таких как Враска А., Hensle T. W., Kearney M. C., Snodgrass W., Elmore J., применение свободных трансплантатов и

этапность оперативного лечения существенно облегчают проблему дефицита местных тканей, снижает риск развития осложнений [83; 140; 145].

Однако имеются и осложнения при использовании слизистой щеки. По данным ряда авторов, в результате применения трансплантата слизистой щеки частота развития осложнений достигала 66% [89; 145]. Hensle T. W. докладывает о возникновении осложнений в 34% случаях после использования трансплантата слизистой щеки при сроках наблюдения в течение 4 лет [83]. W. Snodgrass отметил возникновение осложнений в 38% случаях, преимущественно в виде формирования свища уретры [140]. Emilie Johnson в публикации 2014 г. отметил развитие осложнений в 60% случаях в виде свищей, стриктуры [89]. Одной из основных причин развития осложнений при использовании трансплантата слизистой щеки авторы связывали с возникновением гиперплазии трансплантата в период его приживления, что в дальнейшем приводило к ригидности трансплантата. Использование ригидного трансплантата было причиной развития стеноза и свищей уретры.

Несмотря на то, что основной проблемой является гиперплазия трансплантата, проведено сравнительно не много научных работ по гистологическому исследованию пересаженного трансплантата слизистой щеки и сравнительной оценки с нативной уретрой. При анализе результатов применения слизистой щеки, хирурги Bruno Leslie и Armando J. Lorenzo отметили, что у трети пациентов развился фиброз/уплотнение трансплантата, а после второго этапа возникли осложнения у 82%, по сравнению с пациентами с отсутствием этих неблагоприятных изменений – 19% [101]. В остальных случаях, когда трансплантат успешно прижился, автор отмечает близкое строение трансплантата к нативной уретрой. В 2011 г. успешные результаты использования слизистой щеки опубликовал I. Mokhless, который при проведении гистологического исследования не обнаружил признаков кератоза [114]. Гиперплазия и фиброзная трансформации трансплантата авторами указаны как основная причина, приводящие к образованию стенозов и свищей

уретры, что, по-видимому, связано с дефектами техники операции и послеоперационного ухода.

Преимуществом трансплантата слизистой щеки является то, что при необходимости, имеется возможность выкраивания трансплантата с противоположной стороны щеки, что позволяет устранить дефицит пластического материала для уретропластики практически любой протяженности. Помимо этого, положительной стороной использования трансплантата является его гистологическая схожесть (многослойный плоский эпителий) с тканью уретры (многослойный цилиндрический эпителий) [114; 147].

В наших статьях, посвященных хирургическому лечению проксимальных форм гипоспадии сделано заключение о преимуществах использования этапного лечения по Bracka, а также применению трансплантата слизистой щеки. Полученные результаты подтверждают преимущество этой методики, что позволяет получить наилучшие косметические и функциональные результаты [5; 10].

В период с 2015 по 2019 гг. было выполнено оперативное лечение 152 пациентам с проксимальными формами гипоспадии. При этом 98 пациентов – первичные и 54 – повторные (после ранее выполненных неудачных операций) (Диаграммы 12 и 13).



**Диаграмма 12** – Распределение пациентов с проксимальными формами гипоспадии по формам



**Диаграмма 13** – Распределение первичных пациентов с проксимальными формами гипоспадии по формам.

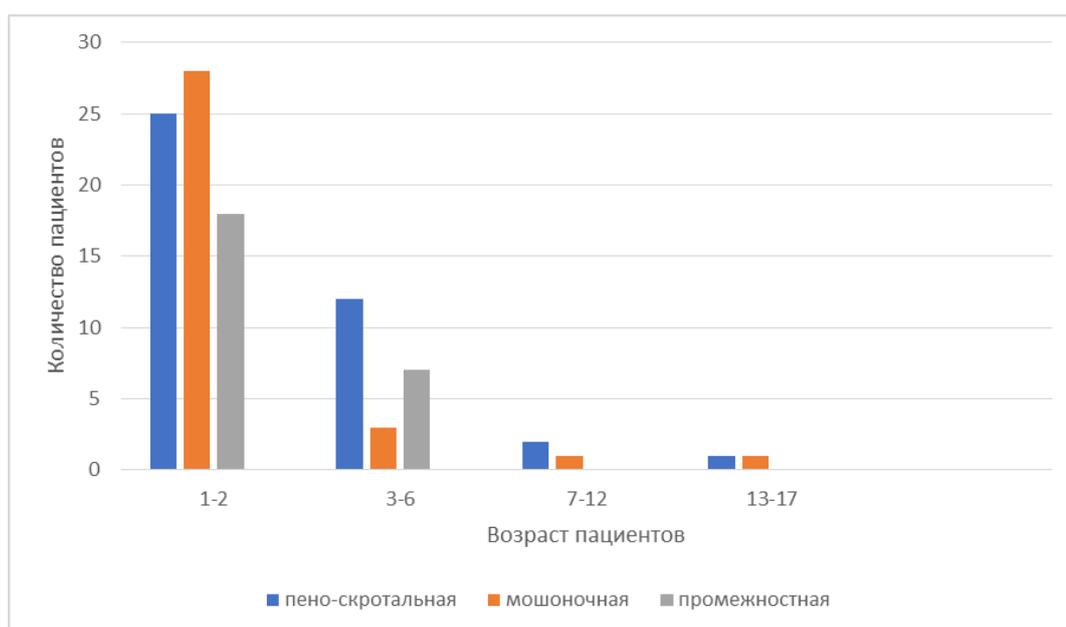
#### 4.1. Лечение первичных пациентов с проксимальными формами гипоспадии

I группу составили 49 пациентов – 40 с пено-скротальной формой и 9 со стволовой и искривлением более 90 градусов (возраст от 3 до 6 лет).

Во II группу включены 33 пациента с мошоночной гипоспадией и транспозицией мошонки.

III группа состояла из 25 пациентов с промежуточной гипоспадией.

Средний возраст пациентов из I группы составил 3,1 лет (от 1 до 17 лет), II группы (с мошоночной формой) – 2,4 (от 1 до 17 лет) и III группы (с промежуточной формой) 2,34 (от 1 до 6 лет) (Диаграмма 14).



**Диаграмма 14** – Распределение первичных пациентов с проксимальными формами гипоспадии по возрасту

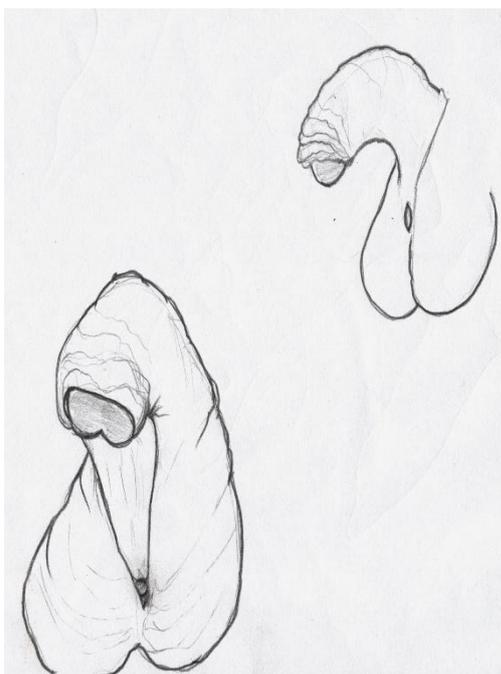
Согласно классификации вариантов развития крайней плоти Zoran Radojicic и Sava Petrovic, первичные больные были распределены на следующие типы А, В и С, типов D, E F нами не встречено (Таблица 19).

**Таблица 19** – Распределение первичных пациентов по типу крайней плоти

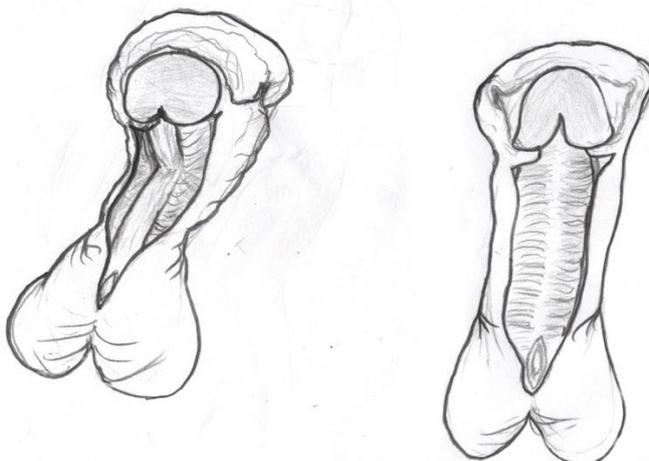
<i>Тип крайней плоти</i>	Тип А	Тип В	Тип С
<i>Кол-во больных</i>	31	59	17

Всем пациентам выполняли двухэтапное оперативное лечение по Враска следующим образом. На первом этапе проводили устранение искривления полового члена путем иссечения уретральной пластины и хорды, деформирующей ПЧ. Также выполняли забор трансплантата слизистой щеки и вшивание его на вентральную поверхность ПЧ. Операцию начинали с оценки вентрального искривления, катетеризации уретры (Рисунок 120).

Срединным разрезом по вентральной поверхности ПЧ от головки до меатуса, который располагался в области основания или ниже выполняли иссечение уретральной пластины, а также хорды, лежащей под нею (Рисунок 121).

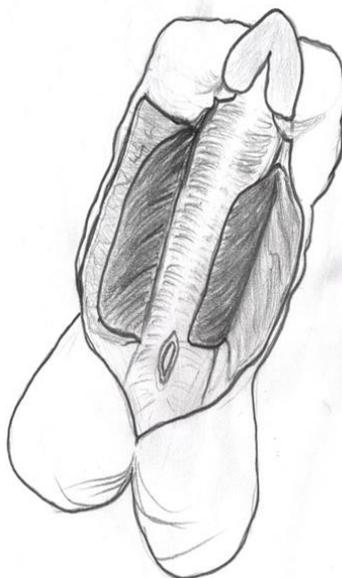


**Рисунок 120** – Мошоночная гипоспадия с вентральным искривлением ПЧ

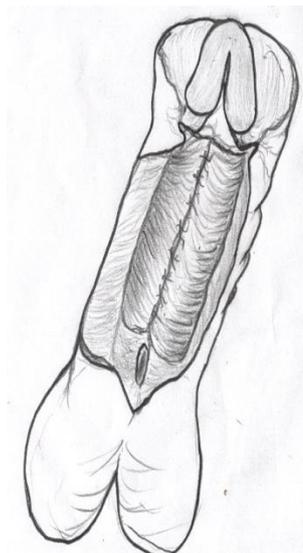


**Рисунок 121** – Иссечение хорды ПЧ

Далее выделяли лоскуты из tunica dartos боковых поверхностей ПЧ (Рисунок 122). Указанные лоскуты сшивали между собой и формировали ложе для будущего трансплантата (Способ хирургического лечения гипоспадии (в соавт. с Манашеровой Д. Т. и Радошем Джиновичем. Заявка № 2020112843 от 02.04.2020) (Рисунок 123).

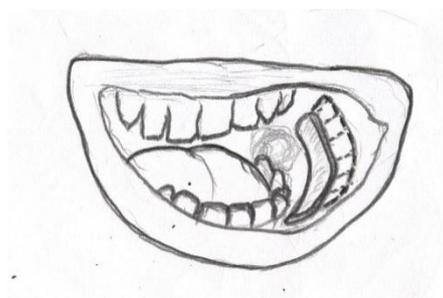


**Рисунок 122** – Выделение лоскутов из tunica dartos



**Рисунок 123** – Формирование ложа для слизистого трансплантата

Определяли размер ложа – выкраивали трафарет из бумаги. Далее после обработки ротовой полости маркировали зону забора трансплантата слизистой щеки – чаще всего использовали левую щеку с переходом на губу. Вводили в подслизистый слой раствор адреналина в разведении 1 : 1000 – 3–5 мл, иссекали слизистый трансплантат и после этого дефект слизистой ушивали непрерывными швами Vicryl 4/0 (Рисунок 124).



**Рисунок 124** – Выкраивание трансплантата из слизистой щеки

Трансплантат обрабатывали – освобождали от жировой подлежащей ткани. Далее трансплантат помещали на вентральную поверхность ПЧ и фиксировали к ней отдельными узловыми швами Vicryl 5/0 и 6/0/ (Рисунок 125).



**Рисунок 125** – Подшивание трансплантата из слизистой щеки на вентральную поверхность ПЧ

Устанавливали уретральный катетер и накладывали циркулярную компрессионную повязку («Branolind N» с перуанским бальзамом производитель Hartman – Германия). Повязку и уретральный катетер удаляли через 7 дней после операции. После удаления повязки трансплантат обрабатывали ежедневно в течение 6 месяцев 2–3 раза в день Декспантенолом с целью улучшения питания трансплантата и препятствия его высыхания и деформации.

Через 6 месяцев приступали ко второму этапу операции.

Второй этап операции Bracka начинали с катетеризации мочевого пузыря, заполнении его физиологическим раствором возрастного объема и проведении пункционной цистостомии. Далее параллельными разрезами выделяли уретральную пластину, которая представлена слизистой щеки от меатуса до венечной борозды. Циркулярным разрезом по дорзальной поверхности ПЧ выделяли и отводили книзу кожу. Проводили Gittes-тест для определения искривления. При наличии вентрального искривления парауретральными разрезами выделяли Buck's фасцию и далее дорзальный сосудисто-нервный пучок. Маркировали линию максимального искривления, наносили микроразрезы на tunica albuginea и далее накладывали узловые плицирующие швы PDS 5/0. После этого повторяли Gittes-тест. При сохраняющемся искривлении – процедуру повторяли до достижения выпрямления ПЧ. При

наличии дорзального искривления парауретральными разрезами мобилизовывали Buck's фасцию на вентральной поверхности ПЧ. Затем маркировали линию максимального искривления и наносили микроразрезы на tunica albuginea парауретрально. Проверляли наличие искривления контрольным Gittes-тестом. При сохраняющемся искривлении процедуру повторяли. При наличии S-образного искривления – вентрального и дорзального сначала проводили устранение вентрального, а затем дорзального.

Затем приступали к уретропластике. На уретральном стенте возрастного диаметра проводили тубуляризацию краев уретральной пластины непрерывными швами Vicryl 6/0 до венечной борозды. Далее на основание полового члена накладывали турникет. Параллельными разрезами выделяли уретральную пластину до верхушки головки и крылья головки. Непрерывными швами Vicryl 7/0 сшивали края уретральной пластины и формировали головчатый отдел уретры. линию шва уретры укрывали лоскутами, выкроенными из tunica dartos боковых поверхностей ПЧ. Головку ушивали над уретрой двурядными узловыми швами Vicryl 7/0. Проводили смену стента на стент меньшего диаметра и фиксировали к меатусу. Края кожных лоскутов подшивали к венечной борозде по всей окружности отдельными швами PDS 6/0, а также сшивали между собой по средней линии по вентральной поверхности ПЧ. Избыток крайне плоти иссекали и далее накладывали отдельные узловые швы на края кожи Vicryl 6/0. Операцию завершали наложением циркулярной компрессионной повязки («Merilex Ag» и бинт «Coban»). Повязку снимали на 7-й день после операции, и затем на 14-й день после операции удаляли уретральный стент, наполняли мочевого пузырь через цистостому физиологическим раствором и оценивали мочеиспускание. После восстановления самостоятельного мочеиспускания цистостомический дренаж удаляли.

У пациентов из I группы (n = 49) в ближайшем послеоперационном периоде после удаления дренажей свищи уретры возникли у 9 пациентов (18%), а расхождение швов головки – у 2 больных (4%). В связи с этим через 6 месяцев

после операции потребовалась повторная операция по ушиванию свища уретры или по пластике дистальной уретры. У всех пациентов повторные операции прошли успешно, и осложнений не было зафиксировано. Искривления полового члена после операции у всех пациентов не было (Таблица 20).

У пациентов из II группы (n = 33) в ближайшем послеоперационном периоде после удаления дренажей свища уретры возникли у 7 пациентов (21%), а расхождение швов головки у больных 2 (4%). В связи с этим через 6 месяцев после операции потребовалась повторная операция по ушиванию свища уретры или по пластике дистальной уретры. У всех пациентов повторные операции прошли успешно, и осложнений не было зафиксировано. Искривления полового члена после операции у всех пациентов не было.

У пациентов из III группы (n = 25) в ближайшем послеоперационном периоде после удаления дренажей свища уретры возникли у пациентов 6 (24%), а расхождение швов головки у 1 больного (4%). В связи с этим через 6 месяцев после операции потребовалась повторная операция по ушиванию свища уретры или по пластике дистальной уретры. У всех пациентов повторные операции прошли успешно, и осложнений не было зафиксировано. Искривления полового члена после операции у всех пациентов не было.

**Таблица 20** – Ближайшие осложнения

	<i>I группа (49)</i>	<i>II группа (33)</i>	<i>III группа (25)</i>
<i>Свищ</i>	9 (18%)	7 (21%)	6 (24%)
<i>Расхождение швов головки</i>	2 (4%)	2 (6%)	1(4%)
<b>Всего</b>	<b>11 (22%)</b>	<b>9 (27%)</b>	<b>7 (28%)</b>

В отдаленном послеоперационном периоде во II группе по прошествии 1 месяца у 1 ребенка (3%) и в III группе по прошествии 2 месяцев у 1 ребенка (4%) отмечено самостоятельное закрытие свища уретры.

Таким образом, общее количество осложнений в I группе составило 22%, во II – 24%, в III – 24% (Таблица 21). Это свидетельствует о практически равном количестве осложнений при различных проксимальных формах гипоспадии.

**Таблица 21** – Общее количество осложнений

	<i>I группа (49)</i>	<i>II группа (33)</i>	<i>III группа (25)</i>
<i>Свищ</i>	9 (18%)	6 (18%)	5(20%)
<i>Расхождение швов головки</i>	2 (4%)	2 (6%)	1(4%)
Всего	11 (22%)	8 (24%)	6 (24%)

Косметические результаты лечения оценивали по шкале NOPE (Таблица 4).

В I группе у 2 пациентов со свищами уретры было 45 баллов – положение меатуса 4 (4 балла), форма головки значительно отличается (4 балла), форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным показателям – 10 баллов.

У 5 пациентов со свищами уретры и у 2 с расхождением швов головки было 49 баллов – положение меатуса 3 (5 баллов), форма головки – незначительно отличается (7 баллов), форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным показателям – 10 баллов.

У 2 пациентов со свищами уретры было 52 баллов – положение меатуса 2 (8 баллов), форма головки – незначительно отличается (7 баллов), форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – форма кожи, степень ротации и степень искривления – 10 баллов.

У 14 пациентов – 55 баллов, положение меатуса 2 (8 баллов), у 17 пациентов форма головки незначительно отличается (7 баллов), а у 9 – форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 11 пациентов – 57 баллов, у 14 – незначительно отличается форма головки (7 баллов) и у 7 незначительно отличается форма меатуса (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 7 пациентов – 58 баллов, у всех положение меатуса 2 (8 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 6 пациентов по всем критериям оценки 10 баллов, что в сумме дало 60 баллов.

Среднее количество баллов в I группе составило  $55,10 \pm 3,89$  (от 45 до 60). Медиана – 55.

Во II группе у 1 пациента со свищом уретры было 42 балла – положение меатуса 5 (1 балл), форма головки значительно отличается (4 балла), форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным показателям – 10 баллов.

У 3 пациентов со свищами уретры было 45 баллов – положение меатуса 4 (4 балла), форма головки значительно отличается (4 балла), форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным показателям – 10 баллов.

У 2 пациентов со свищами уретры и у 2 с расхождением швов головки было 49 баллов – положение меатуса 3 (5 баллов), форма головки – незначительно отличается (7 баллов), форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным показателям 10 баллов.

У 9 пациентов было 52 балла – положение меатуса 2 (8 баллов), форма головки – незначительно отличается (7 баллов), форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – форма кожи, степень ротации и степень искривления – 10 баллов.

У 4 пациентов – 55 баллов, положение меатуса 2 (8 баллов), у 18 пациентов форма головки незначительно отличается (7 баллов), а у 14 – форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 4 пациентов – 57 баллов, у 8 – незначительно отличается форма головки (7 баллов) и у 13 незначительно отличается форма меатуса (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 5 пациентов – 58 баллов, у всех положение меатуса 2 (8 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 3 пациентов по всем критериям оценки 10 баллов, что в сумме дало 60 баллов.

Среднее количество баллов во II группе составило  $53,30 \pm 4,79$  (от 42 до 60) баллов. Медиана – 52.

В III группе у 3 пациентов со свищем уретры было 39 баллов – положение меатуса 5 (1 балл), форма головки значительно отличается (4 балла), форма меатуса незначительно отличается (7 баллов), форма кожи незначительно отличается (7 баллов). По остальным показателям – 10 баллов.

У 2 пациентов со свищами уретры было 42 балла – положение меатуса 5 (1 балл), форма головки значительно отличается (4 балла), форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным показателям – 10 баллов.

У 1 пациента с расхождением швов головки было 45 баллов – положение меатуса 4 (4 балла), форма головки значительно отличается (4 балла), форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным показателям – 10 баллов.

У 2 пациентов было 49 баллов – положение меатуса 3 (5 баллов), форма головки – незначительно отличается (7 баллов), форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным показателям – 10 баллов.

У 5 пациентов было 52 балла – положение меатуса 2 (8 баллов), форма головки – незначительно отличается (7 баллов), форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – форма кожи, степень ротации и степень искривления – 10 баллов.

У 6 пациентов – 55 баллов, положение меатуса 2 (8 баллов), у 18 пациентов форма головки незначительно отличается (7 баллов), а у 14 – форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 3 пациентов – 57 баллов, у 8 – незначительно отличается форма головки (7 баллов) и у 13 незначительно отличается форма меатуса (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 2 пациентов – 58 баллов, у всех положение меатуса 2 (8 баллов). По остальным критериям 10 баллов.

У 1 пациента по всем критериям оценки 10 баллов, что в сумме дало 60 баллов.

Среднее количество баллов в III группе составило  $51,24 \pm 6,53$  (от 39 до 60) баллов. Медиана 52 (Таблица 22).

**Таблица 22** – Оценка косметических результатов лечения по шкале НОРЕ

Количество баллов	Группы		
	I группа (n = 49)	II группа (n = 33)	III группа (25)
39	–	–	3
42	–	1	2
45	2	3	1
49	7	4	2
52	2	9	5
55	14	4	6
57	11	4	3
58	7	5	2
60	6	3	1
$\mu \pm \sigma$	$55,10 \pm 3,89$	$53,30 \pm 4,79$	$51,24 \pm 6,53$
Me (Q1-Q3)	55 (55-58)	52 (50,5-57,5)	52 (47-56)

Косметические результаты лечения, оцененные с использованием шкалы НОРЕ, во всех трех группах практически одинаковые. Медиана составляет 55,52 и 52 соответственно. Общее снижение косметических результатов связано с наличием осложнений – свищами уретры и расхождением швов головки в I группе у 11 пациентов менее 52 баллов, во II – 17 пациентов, в III – у 13.

Рассмотрим клинические наблюдения оперативного лечения двух пациентов 1,5 лет с мошоночной формой гипоспадии, которым было выполнено оперативное лечение по методике Враска с использованием слизистой щеки.

### **Клинический пример № 13**

Пациент В., 1,5 года, история болезни № 7658 и 20573, из Группы I.

*Диагноз:* пено-скротальная гипоспадия с вентральным искривлением полового члена.

*Клинические проявления заболевания:* меатус расположен в мошоночной области. Имеется вентральное искривление полового члена около 30°. Крайняя плоть в виде капюшона с дорзальной стороны (Рисунки 126 и 127).

*Краткие данные анамнеза:* при рождении установлен диагноз гипоспадии. Для дальнейшего лечения пациент был госпитализирован в отделение уроандрологии.

*Анализ крови и мочи* – без отклонений от нормы.

*Урофлоуметрия* – учитывая возраст ребенка 1,5 года урофлоуметрию не проводили.



**Рисунок 126** – Внешний вид перед операцией. Вид сверху



**Рисунок 127** – Внешний вид перед операцией. Вид снизу

Первым этапом оперативного лечения была выполнена ортопластика полового члена и вшивание слизистой щеки на вентральную поверхность. Срединным разрезом по вентральной поверхности полового члена выделена уретральная пластина, иссечена. Иссечены остатки хорды, деформирующие ПЧ. ПЧ был выпрямлен. Из tunica dartos боковых поверхностей полового члена выкроены два лоскута, которые сшиты между собой и подшиты к кавернозным телам, сформировано ложе для укладки трансплантата из слизистой щеки. После инфильтрации раствором адреналина на внутренней поверхности левой щеки, с переходом на губу выкроен трансплантат размерами 3×1 см. Трансплантат обработан, освобожден от подлежащей жировой ткани. Трансплантат уложен на ранее подготовленное ложе и подшит отдельными узловыми швами Vicryl 5/0 и 6/0/ (Рисунок 128).



**Рисунок 128** – Подшитая слизистая щеки, вид по окончанию 1-го этапа операции

Наложена давящая циркулярная повязка «Branolind N» и бинт «Coban», установлен уретральный катетер Фолея 10 Ch. Повязка и уретральный катетер удалены на 7-е сутки после операции.

В течение 6 месяцев проводилась обработка трансплантата по вентральной поверхности кремом Декспантенол (Рисунок 129).

Через 6 месяцев выполнен 2-й этап операции – уретропластика.



**Рисунок 129** – Вид полового члена перед 2-м этапом операции – розовая прижившаяся слизистая щеки на вентральной поверхности

Операцию начали с установки уретрального катетера и заполнения мочевого пузыря физиологическим раствором должного объема. Выполнена пункционная цистостомия. Установлен дренаж 10 Ch. Окаймляющими разрезами выделена уретральная пластина, представленная слизистой щеки. Уретральная пластина эластичная, без рубцов. Циркулярным разрезом по задней полуокружности венечной борозды выделена и отведена книзу кожа полового члена. Выполнен тест искусственной эрекции, подтверждающий отсутствие искривления. Края уретральной пластины сшиты между собой непрерывным швом Vicryl 6/0, сформирована уретра от пено-скротальной области до верхушки головки на стенде 8 Ch. Головка над уретрой ушита двурядными узловыми швами Vicryl 7/0. Линия швов уретры укрыта лоскутами, выкроенными из tunica dartos боковых поверхностей полового члена. Затем сшиты между собой края кожи, избыток крайней плоти отсечен. Края кожи подшиты к венечной борозде отдельными швами Vicryl 6/0. Наложена циркулярная повязка «Merilex Ag» и бинт «Coban».

Повязка снята на 7-е сутки, уретральный стент удален на 14-й день после операции. После заполнения мочевого пузыря через цистостому физиологическим раствором оценено самостоятельное мочеиспускание, струя. После этого цистостомический дренаж был удален.

При осмотре через 1 месяц мочится через отверстие уретры, расположенном на верхушке головки полового члена. Искривления полового члена нет (Рисунки 130 и 131)



**Рисунок 130** – Меатус через 1 месяц после операции



**Рисунок 131** – Через месяц после операции. Вид сбоку – отсутствие искривления

Через 3 месяца и через 1 год проведены контрольные осмотры. Осложнений не выявлено (Рисунки 132 и 133).



**Рисунок 132** – Меатус через 1 год после операции



**Рисунок 133** – Через 1 год после операции – вид сбоку

Этот клинический пример демонстрирует положительный результат этапного оперативного лечения по Враска с использованием слизистой щеки у пациента с пено-скротальной формой гипоспадии.

#### **Клинический пример № 14**

Следующий клинический пример – пациент М., 1 год, история болезни № 2345, из Группы III.

*Диагноз:* промежностная гипоспадия с выраженным вентральным искривлением полового члена.

*Клинические проявления заболевания:* меатус расположен в промежностной области. Имеется вентральное искривление полового члена около 45°. Крайняя плоть в виде капюшона с дорзальной стороны (Рисунок 134).

*Краткие данные анамнеза:* при рождении установлен диагноз гипоспадии. Обследован в отделение эндокринологии. Для дальнейшего лечения пациент был госпитализирован в отделение уроандрологии.

*Анализы крови и мочи* – без отклонений от нормы.

*Урофлоуметрия* – учитывая возраст ребенка (1 год), урофлоуметрию не проводили.



**Рисунок 134** – Меатус расположен в промежностной области. Половой член искривлен вентрально

Первым этапом была выполнена ортопластика полового члена, 1-й этап операции Bracka с использованием слизистой щеки. Операцию начали со срединного разреза по вентральной поверхности полового члена. Были иссечены остатки хорды, деформирующие половой член. Половой член был выпрямлен. Из tunica dartos боковых поверхностей полового члена выкроены прямоугольные лоскуты, которые сшиты между собой и подшиты к кавернозным телам по средней линии. Сформировано ложе для укладки трансплантата из слизистой щеки.

На угол рта слева, на нижнюю губу и внутреннюю поверхность щеки в области челюстного сустава наложены держалки Vicryl 4/0. Инфильтрация подслизистого слоя раствором адреналина в разведении 1 : 25000. Выкроен трансплантат слизистой щеки, размерами соответствующий ранее сформированному ложу на вентральной поверхности полового члена. Рана слизистой ушита непрерывными швами Vicryl 4/0. Трансплантат обработан, отсечены остатки подлежащей жировой ткани. Трансплантат уложен на вентральную поверхность ПЧ и подшит узловыми швами Vicryl 5/0 и 6/0. По

периметру и по всей поверхности в шахматном порядке. Установлен уретральный катетер 10 Ch (Рисунки 135 и 136).



**Рисунок 135** – Подшит трансплантат слизистой щеки на вентральную поверхность ПЧ



**Рисунок 136** – Половой член без искривления в конце первого этапа операции

Наложена давящая циркулярная повязка «Branolind N», «Coban». Уретральный катетер и повязка удалены через 7 дней. Далее в течение 6 месяцев трансплантат обрабатывали 3 раза в день кремом Декспантенол.

Второй этап операции выполнили через 6 месяцев (Рисунок 137).



**Рисунок 137** – Вид полового члена перед вторым этапом операции

Операцию начали с установки уретрального катетера и заполнения мочевого пузыря. Наложена пункционная цистостомия. Установлен дренаж 10 Ch. Параллельными разрезами выкроен слизистый лоскут. Циркулярным разрезом по венечной борозде по задней полуокружности выделена и отведена книзу кожа полового члена. При создании искусственной эрекции подтверждено отсутствие искривления. Из уретральной пластины, представленной трансплантатом слизистой щеки, сформирована уретра до верхушки головки путем тубуляризации и сшивания краев непрерывными швами Vicryl 6/0. Головка ушита над уретрой в два ряда узловыми швами Vicryl 7/0. Линия швов неоуретры укрыта лоскутами, выкроенными из tunica dartos боковых поверхностей полового члена. Края кожи сшиты между собой в два ряда PDS 6/0 и Vicryl 6/0. Избыток кожи в области венечной борозды отсечен. Мошонка сшита над уретрой (Рисунок 138). Циркулярная компрессионная повязка «Mepilex Ag» и бинт «Coban».



**Рисунок 138** – Вид полового члена в конце операции

Повязка удалена на 7-е сутки. Уретральный стент и цистостомический дренаж удалены на 14-е сутки после операции.

При контрольном осмотре через 1,3 месяца и через 1 год зафиксирован хороший результат операции (Рисунок 139). Достигнуто свободное мочеиспускание из меатуса, расположенного на головке полового члена. Искривления полового члена при эрекции не отмечено.



**Рисунок 139** – Вид полового члена через 1 год после операции

Этот клинический пример демонстрирует положительный косметический и функциональный результат промежностной формы гипоспадии с использованием этапного оперативного лечения по Враска со слизистой щеки.

## **Резюме**

В плане обследования пациентов с проксимальными формами гипоспадии целесообразно проведение уретроцистоскопии для оценки наличия урогенитального синуса, а также исключение клапана задней уретры. У пациентов с проксимальными формами и наличием затрудненного мочеиспускания, и/или расширения верхних мочевых путей и/или инфекции мочевых путей показано проведение цистографии и уретроцистоскопии.

Этапное хирургическое лечение по Bracka с использованием слизистой щеки позволяет получить хорошие функциональные и косметические результаты лечения как в раннем, так и в отдаленном послеоперационном периоде. Наша собственная методика создания ложа из tunica dartos для последующей укладки трансплантата из слизистой щеки позволяет избежать такого осложнения как рубцевание и фиброз трансплантата. Такая укладка трансплантата на ложе, применение циркулярной компрессионной повязки «Branolind N» и бинта «Coban», а также обработка трансплантата в течение 6 месяцев Декспантенолом обеспечивают хорошую приживляемость трансплантата, питание и увлажнение его. Эти моменты позволяют улучшить результат будущей уретропластики.

Риск осложнений при пено-скротальной форме гипоспадии составляет 22%, при мошоночной 27%, а при промежностной 28%. Косметические результаты лечения, оцененные с использованием шкалы NOPE, во всех трех группах практически одинаковые. Медиана составляет 55, 52 и 52 соответственно. Общее снижение косметических результатов связано с наличием осложнений – свищами уретры и расхождением швов головки в I группе у 11 пациентов менее 52 баллов, во II-17 пациентов, в III – у 13.

### **4.2. Коррекция транспозиции мошонки у детей с проксимальными формами гипоспадии**

Транспозиция мошонки (пено-скротальная транспозиция) часто наблюдается у больных с проксимальными формами гипоспадии. Она

характеризуется нарушением взаимного расположения полового члена и мошонки – мошонка находится выше уровня полового члена. Степень выраженности транспозиции мошонки может отличаться от более легкой, при которой половой член находится на одном уровне с верхним краем мошонки до более выраженной, когда половой член погружен между двумя половинами мошонки и гениталии имеют интерсексуальный вид. Хирургическая коррекция при данной патологии направлена на достижение нормального анатомического расположения наружных половых органов и удовлетворительных косметических результатов, что необходимо для полноценной половой жизни пациента и психологического комфорта. Следует подчеркнуть, что устранение или сохранение транспозиции мошонки не влияет на функциональные и косметические результаты уретропластики, а только на внешний вид гениталий.

В настоящее время существует несколько методик, позволяющих устранить транспозицию мошонки. Впервые технику устранения транспозиции мошонки описали Glenn J. F. и Anderson E. E. в 1973 г. [72]. Авторы предложили мобилизовать две половины мошонки, ротировать выкроенные лоскуты и при этом удастся переместить мошонку вниз, в нормальное положение (Рисунок 140). Данную технику можно применять практически во всех случаях, кроме самых тяжелых форм транспозиции. Недостатками данной техники являются большая вероятность возникновения нарушения лимфооттока и кровоснабжения кожи полового члена из-за широкой мобилизации кожи мошонки. Описанными осложнениями этой техники является отек полового члена и некроз кожи, а также не естественные рубцы в основании полового члена [128; 134].

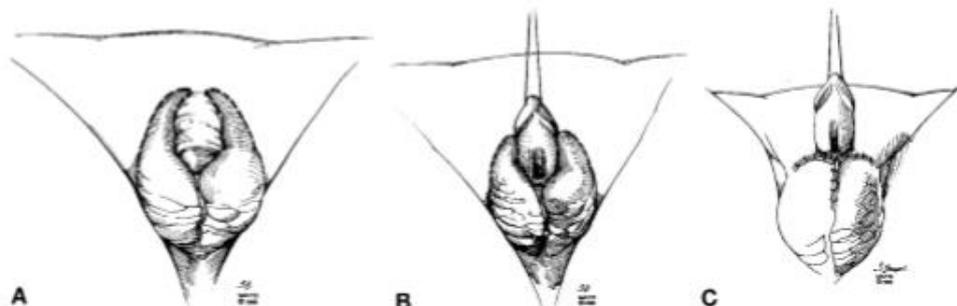


FIG. 1. A, hemi-circumferential incisions are made bilaterally around superior aspect of scrotum and penis. B, incisions are carried on either side of penis and connect in midline proximal to urethral meatus. C, reapproximation of scrotal flaps inferior to penis. Reprinted with permission of Mayo Foundation.

### Рисунок 140 – Методика устранения транспозиции мошонки по Glenn – Anderson [72]

В 1982 году R. M. Ehrlich и P. T. Scardino модифицировали технику Glenn–Anderson и описали методику коррекции неполной транспозиции мошонки и промежуточной формы гипоспадии [61] (Рисунки 141 и 142). Начальный этап операции практически аналогичен описанному Glenn и Anderson. Отличие авторов в том, что они применяли разрез по верхней полуокружности мошонки с продолжением до основания полового члена, не затрагивая дорсальную часть кожи полового члена, соединяющую его с лобком. После это выполняли мобилизацию кожи, подтягивали член кверху и ушивали дефект в стволовой части члена путем запахивания прямоугольных лоскутов. Питание кожных лоскутов при этом осуществляется за счет основания. При этом в основании полового члена формировался послеоперационный рубец. Недостатком данного метода является одновременное выполнение операции по уретропластике, так как разрез кожи у основания полового члена может помешать успешному послеоперационному заживлению неоуретры.

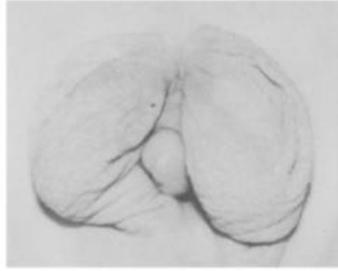


Fig. 1. Webbed or incomplete transposition of the scrotum.

sutured together in the midline with multiple layers of absorbable sutures. No scrotal tissue remained above or lateral to the base of the penis. A percutaneous trocar suprapubic tube was inserted and secured for proximal urinary drainage. The urethral catheter was removed. A compression dressing was placed on top of a baseline gauze pad.

Convalescence was uneventful. The amount of edema was less than anticipated. The patient was discharged on the 10th postoperative day. The second stage was performed 6 mo later without difficulty, providing an excellent cosmetic result.

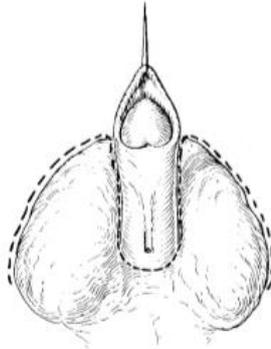


Fig. 2. An incision is made 5-7 mm proximal to the meatus. The incision is carried lateral and around the scrotum to allow for mobilization and transposition of the scrotum downward.

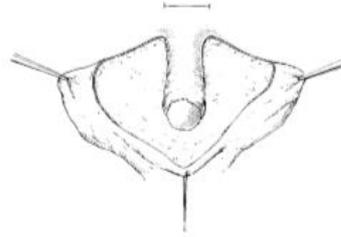


Fig. 3. A wide skin bridge connecting the midline dorsal penile skin with suprapubic skin is left undisturbed to ensure adequate vascular supply.

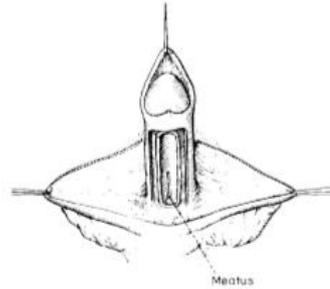


Fig. 4. The neourethra is constructed with care to ensure that an adequate dorsal attachment remains.

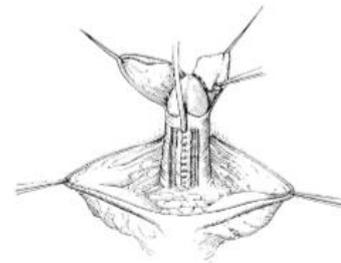


Fig. 5. The neourethra is constructed and the prepuce is unfolded and divided in the midline.

**Рисунок 141 – Техника устранения транспозиции мошонки Ehrlich – Scardino [61]**



Fig. 6. The prepuce is brought to the ventral surface.

DISCUSSION



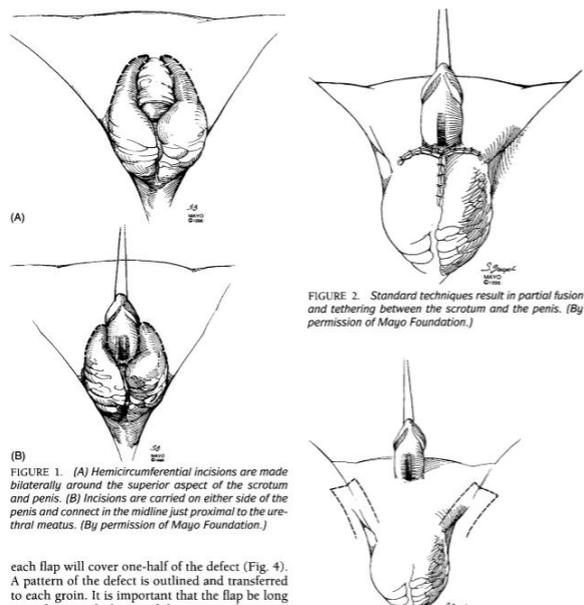
Fig. 7. The completed first stage repair. The catheter depicted in the meatus is removed and a suprapubic catheter

**Рисунок 142 – Техника устранения транспозиции мошонки Ehrlich – Scardino [61]**

В 1986 году Y. Mori и F. Ikoma описали собственную методику коррекции транспозиции мошонки без одновременного выполнения уретропластики [116].

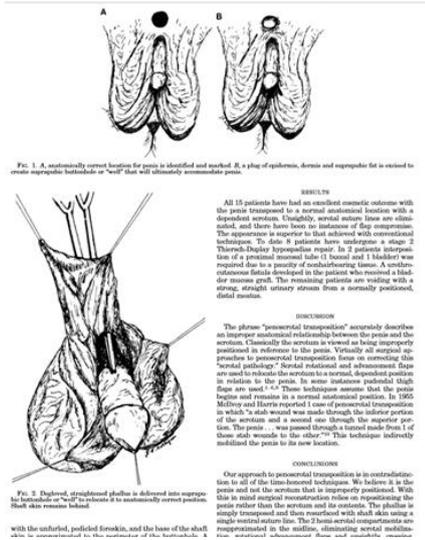
Первым этапом выполняли разрез кожи вокруг мошонки и основания полового члена. Затем мошоночные лоскуты с неотделенной подкожно-жировой клетчаткой сводили вместе под членом. Выделенные лоскуты мошонки сшивали между собой по прямой линии или линии в форме Z. Уретропластику выполняли через 6 месяцев после первого этапа. Недостатком данной техники является возможный недостаток кожи на проксимальной части ствола полового члена, что может привести к формированию рубца между половым членом и мошонкой.

В статье 1997 года J. В. Levy и соавторы описали методику коррекции транспозиции мошонки при помощи модифицированного нервно-сосудистого лоскута [102]. С двух сторон по краям мошонки авторы выполняли полукруглые разрезы кожи для мобилизации половин мошонки в виде подвижных вращаемых лоскутов. Затем прибегали к использованию модифицированных нервно-сосудистых бедренно-половых лоскутов для коррекции кожного дефицита на проксимальной части ствола полового члена и предотвращения послеоперационного сращения члена и мошонки. Кожные лоскуты формировали с двух сторон (Рисунок 143). Необходимо, чтобы лоскут был достаточно длинным и достигал полового члена без натяжения. Пока член удерживался в вертикальном положении, края кожи надрезали и лоскуты осторожно, чтобы не повредить кровоснабжение, поднимали в направлении сверху вниз. В начальном этапе лоскут выделяли супрафасциально. В более проксимальном положении лоскут выделяли субфасциально, для лучшей его мобилизации и разворота на 90 градусов медиально, что обеспечивает адекватное кровоснабжение лоскута. Лоскуты выравнивали по средней линии и сшивали глубокими швами. Нижние края лоскутов сшивали с верхними краями мошонки. Донорские участки требовали лишь минимальной мобилизации подкожной клетчатки. Кожу сшивали. Уретропластику проводили через 6–12 месяцев, так как этого времени достаточно, чтобы не возникло натяжения кожи. Недостатком данного метода является возможность повреждения нервного или сосудистого компонента во время выделения бедренно-полового лоскута, что в дальнейшем может привести к некрозу данного участка кожи.



**Рисунок 143** – Методика устранения мошонки по Levy [102]

В статье 2005 года F. Arena и соавторы описали метод коррекции пено-скротальной транспозиции, ассоциированной с мошоночной или промежностной гипоспадией с расщеплением мошонки [24]. Первый этап операции аналогичен описанному Glenn и Anderson. Производили полную мобилизацию двух половин мошонки, их ротацию и перемещение мошонки в нормальное положение. В случаях, ассоциированных с мошоночной или промежностной гипоспадией с расщеплением мошонки, начальный этап отличался: разрез производили проксимальнее или позади меатуса, чтобы обеспечить образование кожной трубки Тирша – Дюплея. Затем производили трансформацию мошоночной или промежностной гипоспадии в пено-скротальную гипоспадию. Следующий этап характеризовался созданием двух мошоночных лоскутов. Затем выполняли реконструкцию мошонки и удлинение полового члена по методике Glenn-Anderson. Заключительный этап уретропластики выполняли через 6 месяцев по методике Тирша – Дюплея с частичной мобилизацией уретральной пластинки и иссечением фиброзной ткани. Недостаток данной техники заключается в круговом разрезе кожи у основания полового члена, при котором может нарушиться васкуляризация и лимфоотток, что в дальнейшем может затруднить выполнение второго этапа – уретропластики (Рисунок 144).



**Рисунок 144 – Методика устранения мошонки по Arena [24]**

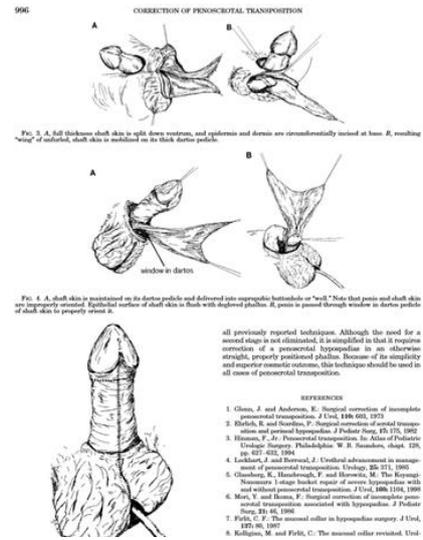
В статье 2014 года К. N. Manjunath и M. S. Venkatesh описали методику коррекции пенискоротальной транспозиции в виде М-пластики, при которой разрез на дорсальной части полового члена выполняется в виде буквы V, что позволяет избежать стягивающего действия кругового разреза и предотвращает развитие отека [110]. Первым этапом размечают перевернутый V-образный разрез у основания обеих половин мошонки, причем оба разреза соединяются посередине вентральной поверхности у основания полового члена, придавая разрезу М-образную форму (Рисунок 145). Затем обе половины мошонки рассекали до подкожного слоя. Далее лоскуты подводят к члену сзади и более каудально. Из-за дряблости окружающих тканей все разрезы закрывали в первую очередь и завершали транспозицию. Коррекцию гипоспадии проводили через 6 месяцев (Рисунок 145).



**Fig. 1:** Hypospadias correction (Inverted V shaped incision was marked on the base of both scrotal half, with both V joining in middle over the ventrum at the



**Рисунок 145 – Устранение транспозиции мошонки по Manjunath – Venkatesh [106]**



Техника, использованная К. N. Manjunath и M. S. Venkatesh, была описана в 2014 г., однако авторы описали только 2 случая у больных 23 и 7 лет без описания послеоперационного наблюдения и отдаленных результатов. В статье указано на отсутствие послеоперационного отека, и что немобилизованная в основании полового члена кожа позволила избежать лимфостаза. По фото, приведенным в статье (Рисунок 145, можно сделать вывод, что авторы статьи имели дело с простой формой транспозиции, то есть с небольшими изменениями положения полового члена, при которых показания к операции были относительно. К. N. Manjunath и M. S. Venkatesh описали, что они лишь рассекали кожу до подкожных тканей и за счет эластичности самих тканей устраняли транспозицию, подшивая кожу в основании члена. Такой метод не подходит для устранения тяжелых форм транспозиции.

Таким образом, хотя в уровне техники и известно большое количество разнообразных методик и подходов к устранению транспозиции мошонки, имеется неудовлетворенная потребность в улучшенных методах устранения транспозиций мошонки, в частности ассоциированных с проксимальными формами гипоспадии, у пациентов, в частности, у детей. Такой способ должен быть достаточно прост и универсален, чтобы его можно было применять в случае различных форм транспозиции, и должен обеспечивать не только функционально хорошие результаты, но также и косметически приемлемый вид внешних половых органов.

В период с 2015 по 2019 гг. выполнено лечение 33 пациентов с мошоночной формой гипоспадии (II группа). Средний возраст пациентов составил 2,4 года (от 1 до 17 лет). Все пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от методики операции, которую использовали для устранения транспозиции мошонки. Группу I составили 16 пациентов, у которых мы использовали стандартную технику Glenn – Anderson, в период с 2015 по 2017 гг. Группа II – 17 первичных пациентов, у которых применяли собственную оригинальную методику в период с 2017 по 2019 гг. (заявка на изобретение №

2020117428 от 27.05.2020) с 2016 по 2018 гг. У всех больных уретропластику выполняли по Bracka со слизистой щеки.

Техника операции у пациентов I группы по Glenn – Anderson.

Лечение начинали с выпрямления полового члена, уретропластики по методике Bracka с использованием трансплантата из слизистой щеки. Во время первого этапа лечения выполняли выпрямление полового члена и вшивали трансплантат слизистой щеки по методике Bracka в нашей модификации.

Операцию начинали с циркулярного разреза по венечной борозде. Далее срединным разрезом по вентральной поверхности полового члена, продолжая его до меатуса, иссекали остатки хорды, выпрямляли половой член. Затем выкраивали трансплантат слизистой щеки. Трансплантат обрабатывали и помещали на вентральную поверхность полового члена, где и фиксировали узловыми швами Vicryl 5/0. Устанавливали уретральный катетер и накладывали компрессионную циркулярную повязку. Повязку и уретральный катетер удаляли через 7 дней после операции.

Ко второму этапу лечения приступали через 6 месяцев. Операцию начинали с пункционной цистостомии. Окаймляющими параллельными разрезами выделяли прижившейся слизистый трансплантат, циркулярным разрезом мобилизовывали кожу полового члена. Тубуляризировали трансплантат на уретральном стенте путем сшивания краев непрерывными и узловыми швами Vicryl 6/0. Линию швов укрывали лоскутом, выкраенным из мясистой оболочки боковой поверхности полового члена. Выполняли кожную пластику, иссекали избытки кожи. Далее накладывали циркулярную компрессионную повязку. Повязку, уретральный стент и цистостомический дренаж удаляли через 10–14 дней после операции.

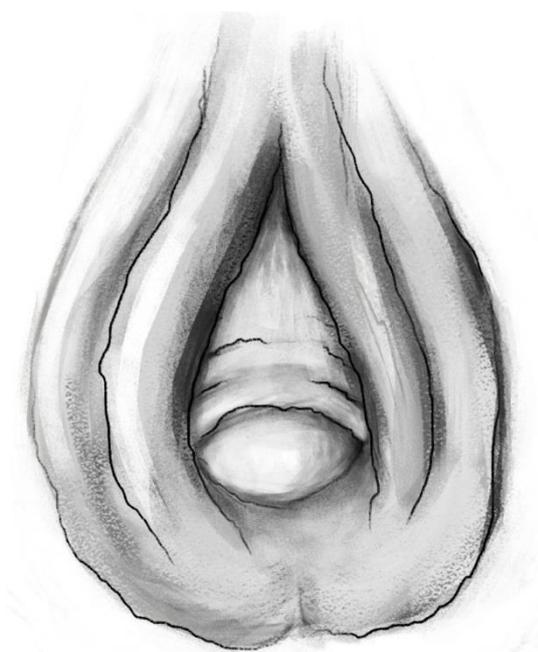
Устранение транспозиции мошонки осуществляли на третьем этапе операции. Следует отметить, что устранение транспозиции мошонки у пациентов из I группы выполняли третьим отдельным этапом. Это было обосновано тем, чтобы избежать осложнений на втором этапе лечения – при уретропластике из-за наличия рубцов на вентральной поверхности полового

члена. Трудности могли возникнуть при укрывании полового члена кожей из-за наличия рубцов по вентральной поверхности.

Операцию начинали с полукруглых разрезов по верхнему краю мошонки, далее выделяли кожу мошонки. Затем разрез кожи продолжали в область основания полового члена и отделяли от мошонки. Циркулярным разрезом по венечной борозде отделяли кожу стволочной части полового члена. После этого выдвигали половой член кверху, а кожу полового члена сшивали таким образом, чтобы мошонка опустилась книзу. При этом линия швов оставалась в области основания полового члена по дорзальной и вентральной поверхности. Устанавливали уретральный катетер, циркулярную компрессионную повязку на половой член. Повязки и катетер удаляли через 7 дней.

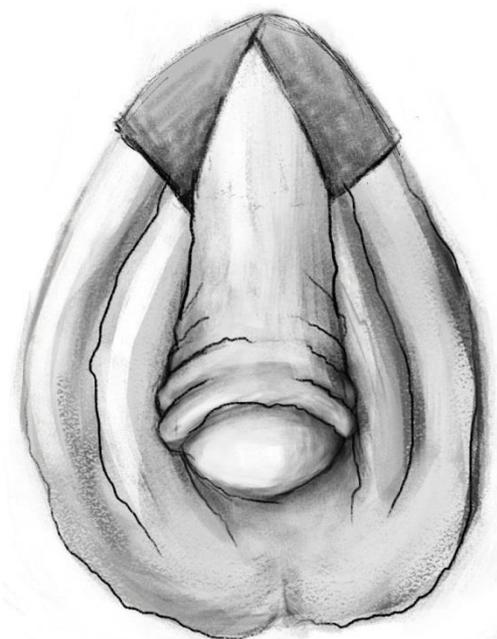
Технику собственной методики устранения транспозиции мошонки применяли у пациентов II группы.

Первым этапом лечения устраняли транспозицию мошонки, выполняли ортопластику полового члена и вшивали трансплантат слизистой щеки на вольярную поверхность полового члена. Операцию начинали с устранения транспозиции мошонки (Рисунок 146).



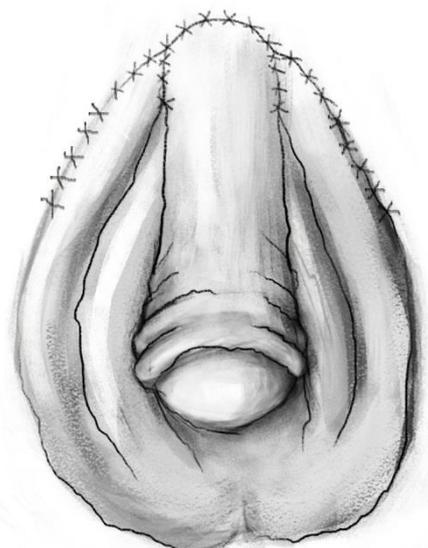
**Рисунок 146** – Транспозиция мошонки

Проводили выкраивание и иссечение треугольных кожных лоскутов в области основания полового члена. Лоскуты были направлены основанием вверх по верхнему краю мошонки по средней линии в области основания полового члена. После иссечения лоскутов разрезы продолжали по верхнему краю мошонки на 2 см в обе стороны. Кожу в области основания полового члена фиксировали по средней линии в месте разреза, полученного после иссечения треугольных лоскутов (Рисунок 147).



**Рисунок 147** – Выделение и иссечение треугольных лоскутов в основании полового члена

Далее накладывали швы на края кожи мошонки в верхней части. При этом половой член выдвигался кверху, а мошонка опускалась книзу и таким образом транспозиция была устранена (Рисунок 148).



**Рисунок 148** – Швы на края кожных лоскутов – транспозиция мошонки устранена

Далее выполняли ортопластику полового члена как в группе I. Аналогичным образом вшивали трансплантат из слизистой щеки. Второй этап операции также аналогично как в группе I выполняли через 6 месяцев.

Оценку результатов лечения осуществляли в раннем и отдаленном послеоперационном периоде – через 1–3 года. Мы оценивали только косметические результаты. Оценка результатов уретропластики проведена в главе 4, где проведено сравнение этапного лечения пенискоротальной, мошоночной и промежностной форм гипоспадии.

У всех пациентов в обеих группах удалось устранить транспозицию мошонки. При этом грубых рубцов или деформаций не отмечено. Однако в I группе отмечены удовлетворительные результаты лечения. Это связано с наличием в области основания полового члена неестественных послеоперационных рубцов. У 9 пациентов отмечено наличие лимфостаза в течение 2–3 месяцев после операции, что связано с нарушением лимфооттока. У 4 пациентов сформировались гипертрофические рубцы в области основания полового члена по вентральной и дорзальной поверхности. Это потребовало иссечения рубцов. 3 пациентам потребовалась дополнительная операция – иссечение гипертрофических рубцов. В группе II у всех пациентов зафиксирован более естественный вид полового члена. Однако у 4 пациентов сформировались

гипертрофические рубцы в области основания полового члена по дорзальной поверхности, что потребовало их иссечения на втором этапе операции – уретропластике. При иссечении рубцов по дорзальной поверхности с какими-либо техническим трудностями мы не столкнулись (Таблица 23).

**Таблица 23** – Оценка косметических результатов лечения

<i>Осложнения</i>	<i>Группы</i>		Значение p
	I группа (n = 16)	II группа (n = 17)	
Лимфостаз	5 (31%)	0	0,0069
Грубые вентральные рубцы	4 (25%)	0	0,0152
Грубые дорзальные рубцы	0	4 (23%)	0,0208
Всего	9 (56%)	4 (23%)	0,0292

Таким образом, количество осложнений у пациентов из I группы составило 56%, а у пациентов из II группы только 23%. В связи с небольшими размерами сравниваемых групп, был использован критерий  $\chi^2$  Пирсона с коррекцией Йетса. Определено, что статистически значимое различие существует между группой I и группой II по количеству лимфостазов (5 (31%) vs 0, p = 0,0069). Отмечено статистически достоверное отличие в сравнении количества случаев грубых вентральных рубцов (4 (25%) vs 0, p = 0,0152) и грубых дорзальных рубцов (0 vs 4 (23%), p = 0,0208). Значимое отличие зафиксировано при сравнении общего количества осложнений между двумя группами (9 (56%) vs 4 (23%), p = 0,0292) (Таблица 23).

Рассмотрим клинические наблюдения оперативного лечения двух пациентов 12 и 1,5 лет с мошоночной формой гипоспадии, которым было выполнено оперативное лечение по методике Bracka с использованием слизистой щеки устранение транспозиции мошонки по Glenn – Anderson и по собственной методике. Оценку косметических результатов мы провели в параграфе 4.1.

### Клинический пример № 15

Пациент М., 12 лет, история болезни № 532, из Группы I.

*Диагноз:* мошоночная гипоспадия с выраженным вентральным искривлением полового члена.

*Клинические проявления заболевания:* меатус расположен на головке полового члена. Половой член не искривлен. Имеется выраженная транспозиция мошонки. Крайняя плоть в виде капюшона с дорзальной стороны.

*Краткие данные анамнеза:* при рождении установлен диагноз гипоспадии. Для дальнейшего лечения пациент был госпитализирован в отделение уроандрологии. Пациенту была выполнена двухэтапная уретропластика по Bracka. Достигнут хороший результат операции – восстановлено самостоятельное мочеиспускание широкой струей из наружного отверстия уретры, расположенного на головке полового члена. Максимальная скорость мочеиспускания 13 мл/сек. Катетер 12 Ch свободно проходит по уретре. Однако отмечается выраженная транспозиция мошонки – половой член фактически находится между двумя половинами мошонки (Рисунки 149–151).

*Анализы крови и мочи* – без отклонений от нормы.



**Рисунок 149** – Транспозиция мошонки вид сверху



**Рисунок 150** – Хороший результат уретропластики –  
меатус на головке, половой член без искривления



**Рисунок 151** – Половой член между половинами мошонки

Операцию начали с выделения кожи полового члена. Циркулярным разрезом по венечной борозде и срединным разрезом по вентральной поверхности выделена кожа полового члена (Рисунок 152).



**Рисунок 152** – Выделена кожа полового члена

Далее выполнили мобилизацию мошонки и отделили половой член от мошонки. После этого выдвинули половой член кверху и сшили кожу в основании полового члена по вентральной и дорзальной поверхности таким образом, чтобы мошонка опустилась книзу (Рисунки 153 и 154). Установили уретральный катетер, циркулярную компрессионную повязку на половой член, компрессионную повязку на мошонку. В мошонке оставлен резиновый выпускник. Выпускник был удален на 3-и сутки после операции. Повязку и катетер удалили через 7 дней.



**Рисунок 153** – Вид полового члена в конце операции – вид сбоку



**Рисунок 154** – Вид полового члена в конце операции – вид снизу

Контрольный осмотр проводили через 1,3 месяца и через 1 год после операции (Рисунок 155). Транспозиции мошонки не отмечено. Обращают на себя

внимание наличие неестественных рубцов по вентральной и дорзальной поверхности в основании полового члена.



**Рисунок 155** – Вид полового члена через 1 год после операции

Данный клинический пример демонстрирует возможность устранения транспозиции мошонки по методике Glenn – Anderson у пациента, ранее оперированного по поводу проксимальной формы гипоспадии. Недостатком этой методики является наличие циркулярных неестественных рубцов в области основания полового члена и необходимость отдельного этапа операции.

#### **Клинический пример № 16**

Следующий клинический пример: пациент П., 1,5 лет, история болезни № 11037 и 947, из Группы II.

*Диагноз:* мошоночная гипоспадия с выраженным вентральным искривлением полового члена.

*Клинические проявления заболевания:* меатус расположен в промежностной области. Имеется вентральное искривление полового члена около 60°. Крайняя плоть в виде капюшона с дорзальной стороны (Рисунок 156 и 157).

*Краткие данные анамнеза:* при рождении установлен диагноз гипоспадии. Для дальнейшего лечения пациент был госпитализирован в отделение уроандрологии.

*Анализы крови и мочи* – без отклонений от нормы.

*Урофлоуметрия* – учитывая возраст ребенка, 1-урофлоуметрию не проводили.



**Рисунок 156** – Транспозиция мошонки – половой член между двумя половинами мошонки



**Рисунок 157** – Меатус в мошоночной области

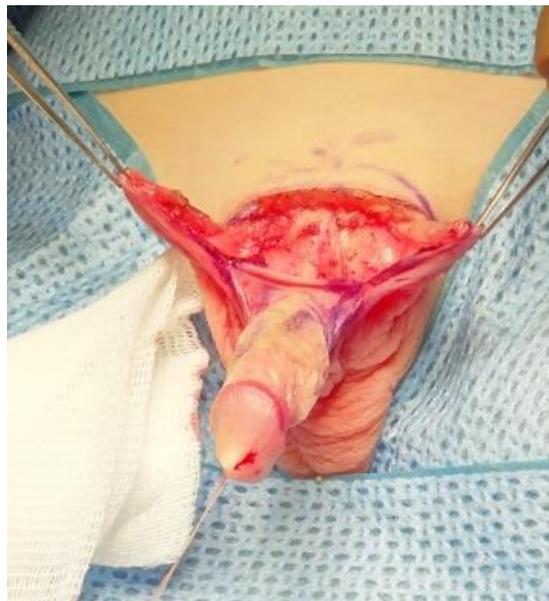
Операция началась с иссечения треугольных кожных лоскутов в области основания полового члена. Разрезом по верхнему краю мошонки и продолжая разрез к основанию полового члена выделены треугольные кожные лоскуты, иссечены (Рисунки 158–160). Края кожи лонной области сшиты с краями кожи мошонки и основания полового члена.



**Рисунок 158** – Маркировка треугольных кожных лоскутов



**Рисунок 159** – Кожные разрезы



**Рисунок 160** – Иссечение кожных лоскутов

Далее выполнен первый этап операции Брака со слизистой щеки как описано выше (Рисунки 161 и 162).



**Рисунок 161** – Вид полового члена в конце первого этапа операции Брака – вид снизу



**Рисунок 162** – Вид полового члена в конце первого этапа операции Брака – вид сбоку. Транспозиция мошонки устранена

Ко второму этапу – уретропластике – приступили через 6 месяцев.

Была выполнен второй этап операции Брака-уретропластика, как было описано выше (Рисунок 163)



**Рисунок 163** – Вид полового члена перед вторым этапом – вид сверху.  
Устранена транспозиция мошонки



**Рисунок 164** – Перед вторым этапом операции Bracka –  
эластичная розовая слизистая

Выполнена пункционная цистостомия. Окаймляющим разрезом выделена уретральная пластинка. Произведена уретропластика непрерывными швами Vicryl 6/0. Линия шва уретры укрыта лоскутами, выкроенными из боковых поверхностей tunica dartos. Выполнена кожная пластика (Рисунки 165 и 166).



**Рисунок 165** – Вид сбоку в конце операции



**Рисунок 166** – Вид снизу в конце операции.

Косметический и функциональный результат операции оценен как хороший при контрольном осмотре через 1, 3 месяца и через 1 год после операции (Рисунок 167 и 168). Мочится свободно из меатуса, расположенного на головке, транспозиции мошонки нет. Грубые рубцы отсутствуют.



**Рисунок 167** – Через 1 год после операции – вид сбоку.  
Транспозиция мошонки отсутствует



**Рисунок 168** – Вид сверху через 1 год после операции

Этот клинический пример демонстрирует возможность нашей собственной методики устранения транспозиции мошонки при хорошем косметическом результате операции.

### **Резюме**

При сравнительной оценке косметических результатов коррекции транспозиции мошонки преимущество имеет наша оригинальная методика по сравнению с техникой Glenn-Anderson. Количество осложнений у пациентов с использованием Glenn-Anderson составило 56%, а при собственной методике только 23%.

При методике Glenn-Anderson возможно образование лимфостаза, грубых рубцов как по валярной, так и по дорзальной поверхности в основании полового члена.

Собственная методика устранения транспозиции мошонки осуществляется за счет иссечения кожных лоскутов неправильной треугольной формы в основании полового члена по дорзальной поверхности. Она позволяет устранять серьезные нарушения в расположении полового члена - в случае интерсексуального строения гениталий, т.е. когда половой член расположен между половинами мошонки. Следует отметить, что методика универсальна и проста. При этом послеоперационные рубцы оказываются скрыты естественными складками по верхнему краю мошонки и практически незаметны, что позволяет добиться хорошего косметического результата и высокой степени удовлетворения пациента своими гениталиями.

#### **4.3. Оперативное лечение повторных пациентов с проксимальными формами гипоспадии**

Коррекция повторных проксимальных форм гипоспадии является одной из самых сложных проблем в реконструктивно-пластической урологии. Неудачно проведенная уретропластика у пациентов с проксимальными формами гипоспадии, приводя к дефициту местных тканей и рубцовым изменениям кожи полового члена, делает невозможным использование одноэтапных операций. Сохраняющееся искривление ПЧ, множественные рубцы кожи, рубцовые изменения уретральной пластины, нарушение кровоснабжения тканей ПЧ – вот те проблемы, с которыми сталкиваются хирурги при лечении повторных гипоспадий. Именно для таких ситуаций в 1970-х годах Horton С. Е. и Devine С. J. ввели термин «гипоспадийные инвалиды» [87]. Однако родители пациентов считают этот термин оскорбительным и в зарубежной литературе применяют термин *рубцовые деформации полового члена*. Несмотря на различия в терминологии, сама проблема остается весьма актуальной в настоящее время [98].

Основные принципы реконструкции гениталий у пациентов после неудачных операций по поводу гипоспадии – иссечение измененных тканей, создание неоуретры и укрытие дефекта кожи ПЧ. При этом, несмотря на технические трудности, стандарты лечения включают сохранение мобильности и чувствительности кожи, нормальное мочеиспускание широкой струей, сохранение эректильной и сексуальной функции при удовлетворительном внешнем виде ПЧ.

В настоящее время количество статей, посвященных этой проблеме весьма ограничено. Многие хирурги предлагают применять различные виды трансплантатов для выполнения уретропластики [29].

Применение слизистой щеки у пациентов после неудачных операций широко распространено. Преимущества слизистой щеки – возможность легкого забора ткани, доступность, устойчивость к инфекции, хорошие эластические свойства во влажной среде, морфологическая схожесть с собственной тканью уретры, и низкий риск поражения донорской области [56; 67]. На первом этапе хирурги иссекают рубцово-измененные ткани и подшивают трансплантат слизистой щеки к кавернозным телам. Через 6 месяцев выполняют 2-й этап – уретропластику [108].

Нами были опубликованы 2 статьи, касающихся результатов использования двух основных трансплантатов при уретропластике – крайней плоти и слизистой щеки у пациентов с проксимальными формами гипоспадии. В этих статьях сделано заключение о предпочтительном использовании слизистой щеки. «В настоящее время для коррекции проксимальных форм гипоспадии после повторных операций перспективным направлением является использование этапного метода Враска с применением лоскута слизистой щеки» [1; 104].

В еще одной нашей статье было проведено гистологическое исследование искусственной уретры сформированной из трансплантатов крайней плоти и слизистой щеки у 10 пациентов – по 5 исследований из каждой группы. Наше исследование подтверждает положительные стороны использования

трансплантата слизистой щеки для уретропластики у больных с гипоспадией: ранняя реваскуляризация за счет развитой сосудистой сети, гистологическая схожесть (многослойный плоский неороговевающий эпителий) с тканью нативной уретры (многослойный цилиндрический эпителий), отсутствие потовых и сальных желез, являющихся причиной очагов хронического воспалительного процесса в уретре [7].

Хотя применение двухэтапной уретропластики используется повсеместно, литературы, касающейся осложнений крайней мало. Sang Woon с соавт. сообщают о трети пациентов, которые имели контрактуру трансплантата, фиброз после 1-го этапа [93]. Snodgrass сообщал, что у 12% пациентов требуются повторное взятие и вшивание трансплантата слизистой щеки из-за развития контрактуры и фиброза [140].

Alice Faure с соавт. доложили, что количество осложнений после 2-го этапа – уретропластики составляет 38% [66].

После создания неоуретры у «гипоспадийных инвалидов» укрытие ПЧ здоровой кожей представляет серьезную проблему, потому что применение местных тканей с рубцовыми изменениями невозможно, а без этого невозможно завершить операцию [65]. Для таких случаев с целью устранения дефицита кожи Cecil и Culp была предложена собственная методика в 1940–1950-х годах [43; 49]. Оригинальная техника Cecil доложена в 1946 г. [43]. Техника заключалась в погружении ПЧ в мошонку на первом этапе, при этом создавали перинеостому для отведения мочи, а вторым этапом, через несколько месяцев, выполняли отделение ПЧ от мошонки. В 1950 г. Ormond Culp представил свой опыт на конгрессе Американской Урологической Ассоциации (American Urological Association). Culp применил и модифицировал технику Cecil у 19 больных [49]. В дальнейшем эту методику перестали использовать. Однако в 2018 году детские урологи из Филадельфийского детского госпиталя вновь активно начали применять эту технику [162]. Безусловно, методика имеет один существенный недостаток – этапное применение тканей мошонки, что ограничивает ее использование.

Более современной техникой устранения дефицита кожи стала пересадка свободного кожного трансплантата с других частей тела на ПЧ – полнослойного или расщепленного [55; 136]. Ollier впервые доложил об использовании расщепленного трансплантата в 1872 г. Пластический хирург Earl Pagett и инженер George Hood в 1939 внедрили электрический дерматом для забора трансплантата [21]. Особенностью расщепленного кожного трансплантата является то, что он включает эпидермис и только часть дермы. Трансплантат берется с донорской области дерматомом. Следовательно, в трансплантате полностью отсутствуют волосяные фолликулы. Полнослойные кожные трансплантаты обладают большей эластичностью и меньшим рубцеванием с расщепленным. В то же время донорская зона при изъятии полнослойного трансплантата большего размера [41].

Сравнение полнослойного и расщепленного свободных кожных лоскутов провели М. Р. Vincent с соавт. Они заключили, что при полнослойном трансплантате косметический результат лучше, с лучшей чувствительности и меньшим рубцеванием [161].

Однако ряд хирургов описывают недостатки этих методов – сохраняющиеся рубцы кожи и плохой косметический результат [125; 168].

М. М. Fam и М. К. Hanna описали альтернативный метод одномоментного применения фасциально-мышечно-кожного лоскута из мошонки в один этап [65]. Авторы использовали не только мошоночные лоскуты, но также переносили лоскуты на питающей ножке с дорзальной поверхности, также применяли свободные полнослойные кожные трансплантаты. Авторы исследовали мошоночные лоскуты и сделали выводы, что мошонка имеет хорошее кровоснабжение через ветви глубокой наружной срамной артерии, поверхностные промежностные сосуды и ветви нижней глубокой эпигастральной артерии, которые проходят через фасцию dartos. Таким образом, мошоночные лоскуты – это фасциально-мышечно-кожные лоскуты – идеальный выбор хорошо кровоснабжаемой ткани для укрытия ПЧ. Никто из пациентов из представленного исследования не имел избытка кожи, грубых рубцов или волос

на коже. Единственным недостатком применения мошоночных лоскутов считается наличие волос на стволовой части ПЧ. В исследовании М. М. Fam и М. К. Hanna никто из пациентов не считал наличие волос препятствием для половой жизни. Все пациенты делали депиляцию [65].

Еще одной методикой устранения дефицита кожи ПЧ стало применение экспандеров [65; 168]. М. М. Fam и М. К. Hanna применили экспандеры у 6 пациентов. Через несколько недель после вшивания экспандера – с успехом применили избыточную кожу для укрытия ПЧ.

Кроме этого, сделан вывод, что при отсутствии возможности применения мошоночных лоскутов предпочтительным является использование полнослойного свободного кожного трансплантата из-за менее выраженного рубцового процесса.

Нами был сделан доклад по коррекции дефицита кожи на конгрессе Американской Урологической Ассоциации (AUA) в 2019 г в Чикаго (США) – “Skin Deficit Correction After Failed Hypospadias Repair: Grafts vs Flaps,” SPU/AUA Annual Meeting, May 3–5, 2019, Chicago, IL, USA. В докладе было приведено сравнение применения полнослойного свободного трансплантата кожи и лоскутов мошонки для устранения дефицита кожи. Сделаны выводы о преимуществах использования мошоночных лоскутов. Определено, что кожный трансплантат имеет косметические следующие недостатки, вторичные рубцовые изменения, которые приводят к отсутствию подвижности стволовой части кожи, что в свою очередь нарушает возможность полноценной половой жизни.

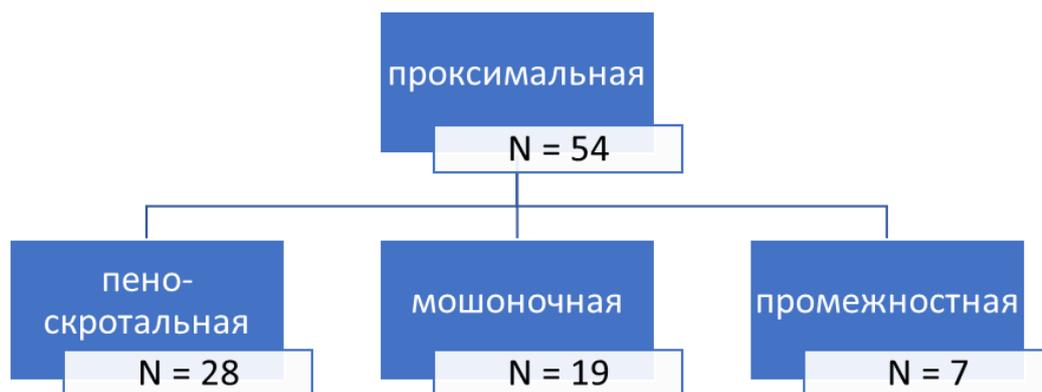
Помимо проблемы дефицита кожи после неудачных операция по поводу проксимальных форм гипоспадии имеется и еще одна – формирование стеноза уретры. S. S. Talab, G. M. Cambaregi и М. К. Hanna в 2019 г. опубликовали статью по лечению стенозов уретры у детей после повторных операция по поводу гипоспадии. Авторы отмечают, что стеноз уретры при гипоспадии имеет фундаментальную разницу, по сравнению с посттравматическим стенозом уретры. После гипоспадии стеноз может проявляться по прошествии долгого времени после операции, располагается более дистально, чем при

травматическом (чаще всего локализуется в бульбозном отделе). S. S. Talab с соавт. сделали заключение, что лечение стенозов уретры после лечения гипоспадии противоречиво. У пациентов с сохранной уретральной пластиной можно применять одноэтапные операции. В случае развития рубцовых изменений уретральной пластины, необходимо ее иссекать и выполнять двухэтапное лечение с использованием слизистой щеки [153].

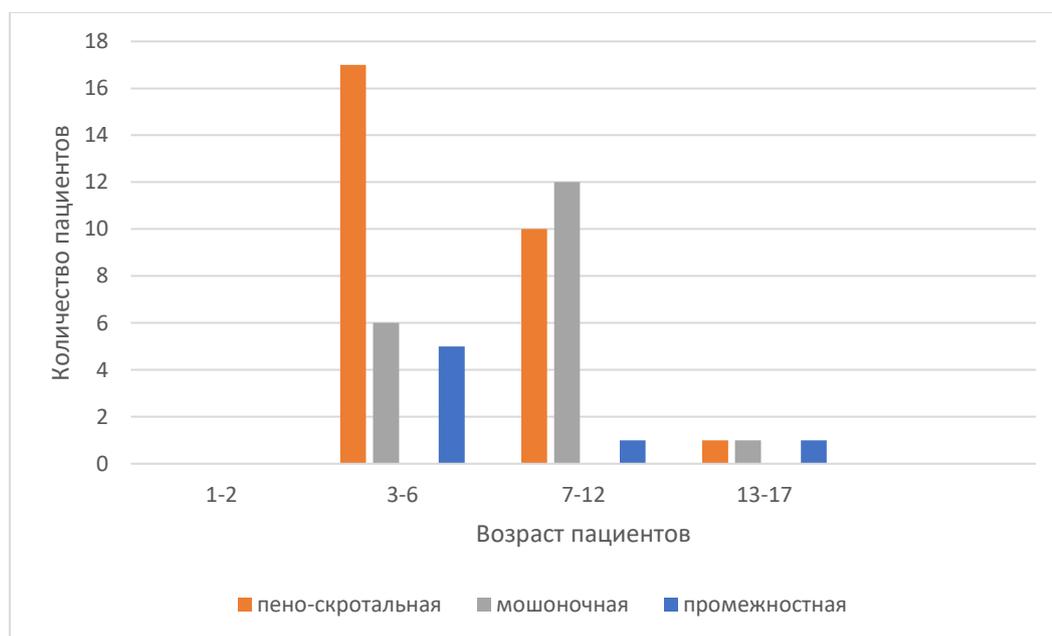
Нашим коллективом авторов из Российской детской клинической больницы опубликована статья, посвященная эндоскопическому лечению коротких стенозов уретры у детей. Указано на эффективность эндоскопического лечения. Однако при протяженных стриктурах необходимо проведение уретропластики [13].

В другой нашей статье, посвященной коррекции стенозов у детей после лечения гипоспадии [6], приведена статистика осложнений при лечении проксимальных форм гипоспадии по данным из 3 крупнейших центров США – от 30% до 68%. Количество стенозов уретры составляет от 6 до 12% [69]. Нами сделано заключение, что коррекция стеноза уретры после операций по поводу проксимальных форм гипоспадии у детей возможна путем уретропластики с использованием слизистой щеки. При протяженном стенозе, с диаметром просвета уретры 3-4 Ch в сочетании с искривлением полового члена и множественными рубцовыми изменениями кожи целесообразно применение двухэтапной методики [6].

Средний возраст повторных пациентов с проксимальными формами гипоспадии составил 7,2 лет (3–17): с пенисколотальной – 6,6, мошоночной – 6,5, промежностной – 7,9 (Диаграммы 15 и 16).



**Диаграмма 15** – Распределение повторных пациентов с проксимальными формами гипоспадии по формам



**Диаграмма 16** – Распределение повторных пациентов с проксимальными формами гипоспадии по возрасту

Все пациенты (54), перенесшие неудачные операции до поступления в нашу клинику были разделены на 2 группы. У всех пациентов отмечалось вентральное искривление полового члена от 15 до 45°.

I группу составили 28 пациентов со стенозом уретры.

II группу составили 26 пациентов с несостоятельностью (дефектом) уретры и множественными рубцами по волярной поверхности ПЧ. У всех пациентов из II группы отмечался дефицит кожи ствовой части ПЧ. При дефиците кожи, который возникает после ранее проведенных операций нами проводилось замещение дефекта путем выкраивания и поднятия мошоночных кожных лоскутов, которые позволяли укрыть дефект кожи ствовой части.

Операцию пациентам из группы I со стенозом уретры проводили аналогично этапной уретропластике по Bracka со слизистой щеки, которая подробно описана в параграфе 4.1 следующим образом.

Операцию начинали с катетеризации уретры, определяли диаметр суженной уретры, локализацию меатуса и наличие рубцов. Далее накладывали держалку на головку полового члена, проводили срединный разрез по вентральной поверхности полового члена, выделяли искусственную уретру. Определяли стенозированный участок, который располагался от головки до пенископической области. Уретра представляла собой рубцовый канал с диаметром просвета 3-4 Ch. Выполняли тест искусственной эрекции (Gittes тест), определяли вентральное искривление от 45 до 60°. Стенозированный участок уретры иссекали. Также иссекали остатки хорды, деформирующие половой член, половой член выпрямляли. Формировали уретростому в пенископической области в пределах уретры возрастного диаметра. После иссечения рубцовых тканей на вентральной поверхности полового члена создавали ложе для слизистой щеки – будущей уретральной пластины. Далее на левой щеке с переходом на губу выкраивали трансплантат слизистой нужного размера. Трансплантат обрабатывали, освобождая от подлежащей жировой ткани. Затем трансплантат вшивали на вентральную поверхность полового члена, фиксируя узловыми швами Vicryl 5/0. Устанавливали уретральный катетер и компрессионную циркулярную повязку. Катетер и повязку удаляли через 7 дней после операции.

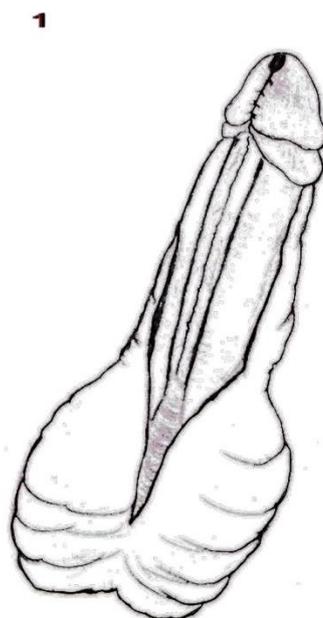
Ко второму этапу операции приступали через 6 месяцев. Второй этап операции был аналогичен с первичными пациентами.

Операцию начинали с пункционной цистостомии. Окаймляющими разрезами выкраивали края слизистого трансплантата. Циркулярным разрезом по венечной борозде мобилизовывали кожу полового члена. Далее выполняли уретропластику путем тубуляризации слизистого трансплантата непрерывными и узловыми швами Vicryl 6/0 на уретральном стенте возрастного диаметра. Неоуретру укрывали мясистыми лоскутами, выкроенными из боковых поверхностей полового члена. Выполняли кожную пластику. Накладывали

циркулярную компрессионную повязку. Повязку, уретральный стент и цистостомический дренаж удаляли через 10–14 дней после операции. В дальнейшем контролировали скорость мочеиспускания и оценивали вид полового члена после исчезновения отека и рассасывания швов.

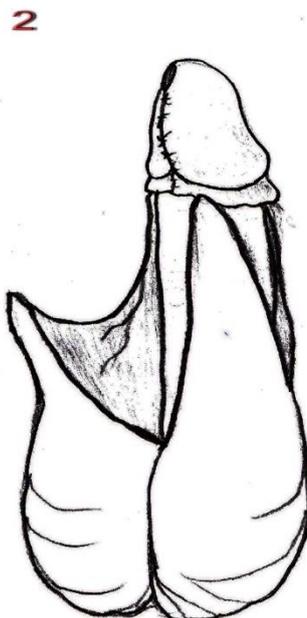
Операцию пациентам из группы осуществляли следующим образом.

Первый этап проводили аналогично I группе и так как описано в параграфе 4.1. Отличия касались только второго этапа операции и были связаны с наличием дефицита кожи стволовой части ПЧ. Через 6 месяцев после первого этапа приступали ко второму этапу лечения. Операцию начинали с пункционной цистостомии. Окаймляющими разрезами выкраивали края слизистого трансплантата. Циркулярным разрезом по венечной борозде мобилизовывали кожу полового члена. Далее выполняли уретропластику путем тубуляризации слизистого трансплантата непрерывными и узловыми швами Vicryl 6/0 на уретральном стенте возрастного диаметра. Неоуретру укрывали мясистыми лоскутами, выкроенными из боковых поверхностей полового члена. Далее мы сталкивались с дефицитом кожи по вентральной поверхности (Рисунок 169).



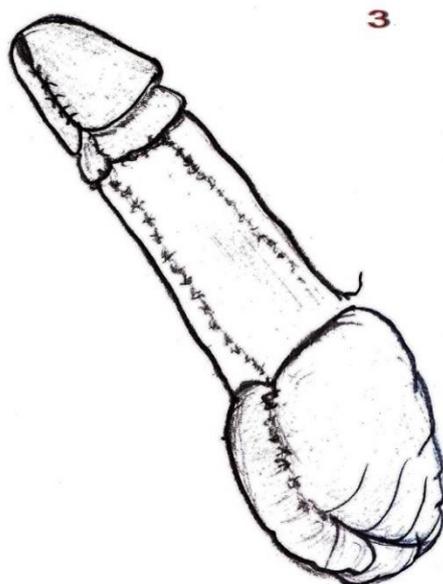
**Рисунок 169** – Дефицит кожи по вентральной поверхности полового члена

Для укрытия дефекта кожи мы продолжали кожный разрез на мошонку по средней линии, мобилизовывали мошоночные фасциально-мышечно-кожные лоскуты (Рисунок 170).



**Рисунок 170** – Мобилизация мошоночных лоскутов

Мобилизованные лоскуты поднимали кверху к венечной борозде и подшивали отдельными узловыми швами PDS 6/0 к венечной борозде и сшивали их между собой. Таким образом, устраняли дефицит кожи по вентральной поверхности. Далее накладывали узловые кожные швы Vicryl 6/0 (Рисунок 171).



**Рисунок 171** – Поднятие мошоночных лоскутов к венечной борозде и их подшивание

Операцию завершали наложением компрессионной циркулярной повязки «Merilex Ag» и бинта «Coban». Повязку удаляли на 7-е сутки после операции. Уретральный стент и цистостомический дренаж удаляли на 14 сутки после операции после восстановления самостоятельного мочеиспускания.

**Косметические и функциональные результаты лечения** оценивали в раннем и отдаленном послеоперационном периоде.

У пациентов из I группы ( $n = 28$ ) в ближайшем послеоперационном периоде после удаления дренажей свищи уретры возникли у пациентов 8 (28,5%), а расхождение швов головки у 2 больных (7,1%). Стенозов уретры не зафиксировано. В связи с этим через 6 месяцев после операции потребовалась повторная операция по ушиванию свища уретры или по пластике дистальной (головчатой) уретры. У всех пациентов повторные операции прошли успешно, кроме 1 пациента – повторно возник свищ уретры. Через 6 месяцев свищ был успешно ушит. Искривления полового члена после операции у всех пациентов не было (Таблица 1).

У пациентов из II группы ( $n = 26$ ) в ближайшем послеоперационном периоде после удаления дренажей свищи уретры возникли у пациентов 7 (26,9%), а расхождение швов головки у 2 больных 2 (7,7%). В связи с этим через 6 месяцев после операции потребовалась повторная операция по ушиванию свища уретры или по пластике дистальной уретры. У всех пациентов повторные операции прошли успешно, и осложнений не было зафиксировано. Искривления полового члена после операции у всех пациентов не было (Таблица 24)

**Таблица 24** – Ближайшие осложнения у повторных пациентов после этапного лечения

	<i>I группа (28)</i>	<i>II группа (26)</i>	<i>Значение p</i>
<i>Свищ</i>	8 (28,5%)	7 (26,9%)	0,7629
<i>Расхождение швов головки</i>	2 (7,1%)	2 (7,7)	0,9386

В отдаленном послеоперационном периоде в I группе по прошествии 6 месяцев у 1 (3,5%) пациентов отмечено образование свища уретры, в связи с этим была выполнена операция по его ушиванию. В дальнейшем осложнений после операции не было в раннем периоде и после двух лет наблюдения. Стеноз уретры в отдаленном послеоперационном периоде в I группе не отмечен. Во II группе по прошествии 4 месяцев у 1 пациента (3,8%) возник свищ уретры. Была выполнена операция по ушиванию свища уретры. Осложнений после операции не отмечено в раннем и отдаленном послеоперационном периоде – через 1 год. Во II группе стеноза уретры не было (Таблица 25).

**Таблица 25** – Отдаленные осложнения у повторных пациентов после этапного лечения

	<i>I группа (28)</i>	<i>II группа (26)</i>	<i>Значение p</i>
<i>Свищ</i>	1 (3,5%)	1 (3,8%)	0,9574

Общее количество осложнений в раннем и отдаленном послеоперационном периоде в I группе возникло у 11 пациентов (39,2%): свищи – 9 (30,7%), расхождение швов головки 2 (7,1%). Во II группе общее количество осложнений отмечено у 10 пациентов (38,4%): свищи у 8 (30,7%), расхождение швов головки у 2 (7,7%) (Таблица 26).

**Таблица 26** – Общее количество осложнений у повторных пациентов после этапного лечения

	<i>I группа (28)</i>	<i>II группа (26)</i>	<i>Значение p</i>
<i>Свищ</i>	9 (32,1%)	8 (30,7%)	0,9135
<i>Расхождение швов головки</i>	2 (7,1%)	2 (7,7)	0,9386
<i>Всего</i>	11 (39,2%)	10 (38,4%)	0,9505

Таким образом, по критерию Пирсона определено, что статистически значимого различия между группой I и группой II не существует по количеству свищей уретры (9 (32,1%) vs 8 (30,7%),  $p = 0,9135$ ) и расхождения швов головки (2 (7,1%) vs 2 (7,7%),  $p = 0,9386$ ). (Таблица 26).

Косметические результаты лечения оценивали по шкале NOPE (Таблица 4).

В I группе у 1 пациента со свищем уретры было 39 баллов – положение меатуса 5 (1 балл), форма головки значительно отличается (4 балла), форма меатуса незначительно отличается (7 баллов), форма кожи незначительно отличается (7 баллов). По остальным показателям – 10 баллов.

У 2 пациентов со свищами уретры было 42 балла – положение меатуса 5 (1 балл), форма головки значительно отличается (4 балла), форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным показателям – 10 баллов.

У 3 пациентов со свищами уретры было 45 баллов – положение меатуса 4 (4 балла), форма головки значительно отличается (4 балла), форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным показателям – 10 баллов.

У 3 пациентов со свищами уретры и у 2 с расхождением швов головки было 49 баллов – положение меатуса 3 (5 баллов), форма головки – незначительно отличается (7 баллов), форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным показателям – 10 баллов.

У 4 пациентов было 52 баллов – положение меатуса 2 (8 баллов), форма головки – незначительно отличается (7 баллов), форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – форма кожи, степень ротации и степень искривления – 10 баллов.

У 3 пациентов – 55 баллов, положение меатуса 2 (8 баллов), у 17 пациентов форма головки незначительно отличается (7 баллов), а у 9 – форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 3 пациентов – 57 баллов, у 14 – незначительно отличается форма головки (7 баллов) и у 7 незначительно отличается форма меатуса (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 3 пациентов – 58 баллов, у всех положение меатуса 2 (8 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 4 пациентов по всем критериям оценки 10 баллов, что в сумме дало 60 баллов.

Среднее количество баллов в I группе составило  $52,18 \pm 6,16$  (от 39 до 60). Медиана – 52.

Во II группе у 1 пациента со свищем уретры было 39 баллов – положение меатуса 5 (1 балл), форма головки значительно отличается (4 балла), форма меатуса незначительно отличается (7 баллов), форма кожи незначительно отличается (7 баллов). По остальным показателям 10 баллов.

У 3 пациентов со свищами уретры было 42 балла – положение меатуса 5 (1 балл), форма головки значительно отличается (4 балла), форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным показателям 10 баллов.

У 3 пациентов со свищами уретры было 45 баллов – положение меатуса 4 (4 балла), форма головки значительно отличается (4 балла), форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным показателям – 10 баллов.

У 1 пациента со свищем уретры и у 2 с расхождением швов головки было 49 баллов – положение меатуса 3 (5 баллов), форма головки – незначительно отличается (7 баллов), форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным показателям – 10 баллов.

У 5 пациентов было 52 балла – положение меатуса 2 (8 баллов), форма головки – незначительно отличается (7 баллов), форма меатуса – незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – форма кожи, степень ротации и степень искривления – 10 баллов.

У 5 пациентов – 55 баллов, положение меатуса 2 (8 баллов), у 18 пациентов форма головки незначительно отличается (7 баллов), а у 14 – форма меатуса незначительно отличается (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 1 пациента – 57 баллов, у 8 – незначительно отличается форма головки (7 баллов) и у 13 незначительно отличается форма меатуса (7 баллов). По остальным критериям – 10 баллов.

У 3 пациентов – 58 баллов, у всех положение меатуса 2 (8 баллов). По остальным критериям 10 баллов.

У 2 пациентов по всем критериям оценки 10 баллов, что в сумме дало 60 баллов.

Среднее количество баллов во II группе составило  $51,26 \pm 6,12$  (от 39 до 60) баллов. Медиана – 52 (Таблица 27).

**Таблица 27** – Оценка косметических результатов лечения по шкале НОРЕ

Количество баллов	Группа		Значение p
	I группа (28)	II группа (26)	
39	1	1	-
42	2	3	-
45	3	3	-
49	5	3	-
52	4	5	-
55	3	5	-
57	3	1	-
58	3	3	-
60	4	2	-
$\mu \pm \sigma$	$52,18 \pm 6,16$	$51,26 \pm 6,12$	-
Me (Q1-Q3)	52 (49-57,5)	52 (45-55)	0,5823

Косметические результаты у пациентов после ранее перенесенных неудачных операций в обеих группах были одинаковыми. У 15 пациентов из I группы и у 15 пациентов из II группы отмечено снижение баллов по шкале НОРЕ ниже 52, что связано с наличием осложнений – свищей уретры и расхождением швов головки.

Рассмотрим клинические наблюдения оперативного лечения двух пациентов 13 и 3 лет из I и II группы, с мошоночной формой гипоспадии, ранее перенесших несколько неудачных операций, которым было выполнено оперативное лечение по методике Враска с использованием слизистой щеки.

#### **Клинический пример №17**

Пациент Д., 13 лет, история болезни № 17216 из Группы I.

*Диагноз:* мошоночная гипоспадия с вентральным искривлением полового члена. Состояние после оперативного лечения. Стеноз уретры.

*Клинические проявления заболевания:* меатус расположен в мошоночной области. Имеется вентральное искривление полового члена около 30°. Крайняя плоть отсутствует. По вентральной поверхности рубцово-измененные ткани. Мочится из дефекта уретры в области основания полового члена (Рисунок 172).

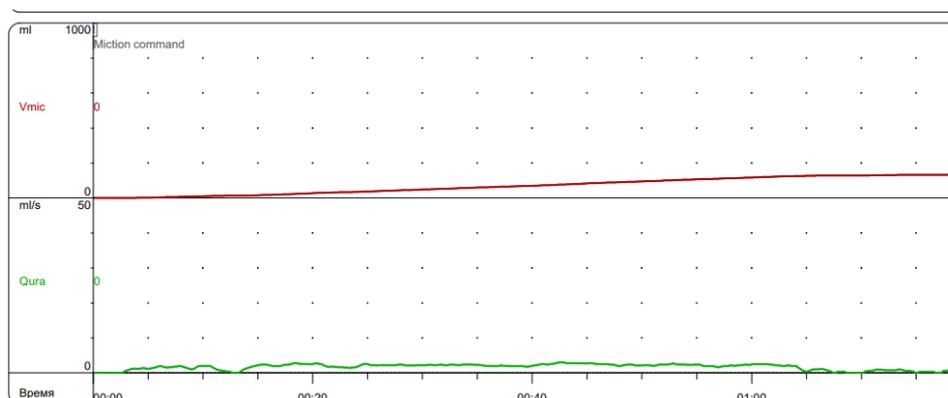


**Рисунок 172** – Внешний вид перед операцией

*Краткие данные анамнеза:* при рождении установлен диагноз гипоспадии. По месту жительства было выполнено 4 уретропластики. После операция отмечено затрудненное мочеиспускание прерывистой струей. Для дальнейшего лечения пациент был госпитализирован в отделение уроандрологии.

*Анализы крови и мочи* – без отклонений от нормы.

*Урофлоуметрия* – максимальная скорость мочеиспускания 2–3 мл/сек (Рисунок 173).



#### Урофлоуметрия Результаты

Максимальная скорость потока	3 ml/s
Время до максимальной скорости	15 s
Объем выделенной мочи	134 ml
Время потока	72 s
Время мочеиспускания	76 s
Средняя скорость потока	2 ml/s

**Рисунок 173** – Урофлоуметрия до операции.  
Снижение максимальной скорости мочеиспускания

Первым этапом была выполнена ортопластика полового члена, 1-й этап операции Bracka с использованием слизистой щеки. Операцию начали со срединного разреза по вентральной поверхности полового члена. Были иссечены рубцовые ткани по вентральной поверхности, рубцово-измененная артифициальная уретра, остатки хорды, деформирующие половой член. Половой член был выпрямлен. Из tunica dartos боковых поверхностей полового члена выкроены прямоугольные лоскуты, которые сшиты между собой и подшиты к кавернозным телам по средней линии. Сформировано ложе для укладки трансплантата слизистой щеки.

На угол рта слева, на нижнюю губу и внутреннюю поверхность щеки в области челюстного сустава наложены держалки Vicryl 4/0. Инфильтрация подслизистого слоя раствором адреналина в разведении 1 : 25000. Выкроен трансплантат слизистой щеки, размерами соответствующий ранее сформированному ложу на вентральной поверхности полового члена. Рана слизистой ушита непрерывными швами Vicryl 4/0. Лоскут обработан, отсечены остатки подлежащей жировой ткани. Трансплантат уложен на вентральную поверхность ПЧ и подшит узловыми швами Vicryl 5/0 и 6/0. По периметру и по

всей поверхности в шахматном порядке. Установлен уретральный катетер 14 Ch (Рисунок 174).



**Рисунок 174** – Трансплантат слизистой щеки помещен на вентральную поверхность ПЧ и подшит – вид в конце 1-го этапа операции

Наложена давящая циркулярная повязка «Branolind N», «Coban». Уретральный катетер и повязка удалены через 7 дней. Далее в течение 6 месяцев трансплантат обрабатывали 3 раза в день кремом Декспантенол.

Второй этап операции выполнили через 6 месяцев (Рисунок 175).



**Рисунок 175** – Вид полового члена перед вторым этапом операции

Операцию начали с установки уретрального катетера и заполнения мочевого пузыря. Наложена пункционная цистостомия. Установлен дренаж 10 Ch. Параллельными разрезами выкроен слизистый трансплантат. Циркулярным разрезом по венечной борозде по задней полуокружности выделена и отведена книзу кожа полового члена. При создании искусственной эрекции подтверждено отсутствие искривления. Из уретральной пластины, представленной трансплантатом слизистой щеки сформирована уретра до верхушки головки путем тубуляризации и сшивания краев непрерывными швами Vicryl 6/0 на уретральном стенде 14 Ch. Головка ушита над уретрой в два ряда узловыми швами Vicryl 7/0. Линия швов неоуретры укрыта лоскутами, выкроенными из tunica dartos боковых поверхностей полового члена. Края кожи сшиты между собой в два ряда PDS 6/0 и Vicryl 6/0. Избыток кожи в области венечной борозды отсечен. Мошонка сшита над уретрой (Рисунок 175). В нижнем углу шва мошонки оставлен резиновый выпускник (Рисунок 176). Циркулярная компрессионная повязка «Merilex Ag», «Coban».



**Рисунок 176** – Вид полового члена в конце операции

Резиновый выпускник удален на 3-е сутки после операции. Повязка на 7-е сутки. Уретральный стент и цистостомический дренаж удалены на 14-е сутки после операции.

При контрольном осмотре через 1, 3 месяца и через 1 год зафиксирован хороший результат операции (Рисунки 177, 178).



**Рисунок 177** – Вид полового члена через 1 месяц после операции

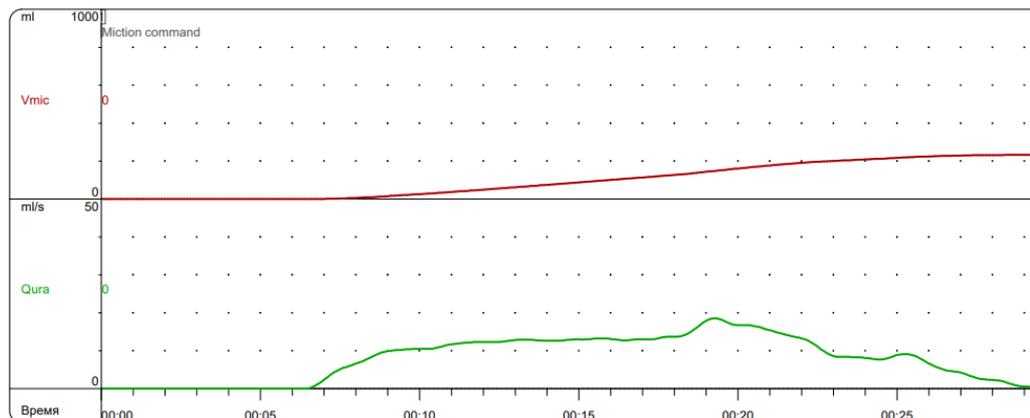


**Рисунок 178** – Вид полового члена через 1 год после операции

Достигнуто свободное мочеиспускание из меатуса, расположенного на головке полового члена. Искривления полового члена при эрекции не отмечено. При контрольной урофлоуметрии максимальная скорость мочеиспускания составила 19 мл/сек (Рисунок 179).

Этот клинический пример демонстрирует положительный результат этапного оперативного лечения по Враска с со слизистой щеки у пациента с

мошоночной формой гипоспадии, у которого после предыдущих операций сформировался стеноз уретры.



#### Урофлоуметрия Результаты

Максимальная скорость потока	19 ml/s
Время до максимальной скорости	13 s
Объем выделенной мочи	233 ml
Время потока	23 s
Время мочеиспускания	23 s
Средняя скорость потока	10 ml/s

**Рисунок 179** – Урофлоуметрия через 1 год после операции

### Клинический пример № 18

Следующий клинический пример лечение пациента В., 3 года, и/б 15638, из Группы II.

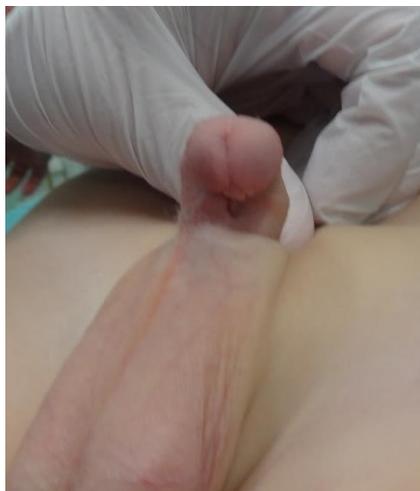
*Диагноз:* мошоночная гипоспадия с вентральным искривлением полового члена. Состояние после оперативного лечения. Рубцовые изменения кожи полового члена.

*Клинические проявления заболевания:* меатус расположен в мошоночной области. Имеется вентральное искривление полового члена около 30°. Крайняя плоть отсутствует. По вентральной поверхности рубцово-измененные ткани. Мочится из дефекта уретры в области основания полового члена (Рисунок 180).

*Краткие данные анамнеза:* при рождении установлен диагноз гипоспадии. ПО месту жительства было выполнено 5 уретропластик. После операция отмечено выраженное вентральное искривление полового члена, рубцовые изменения кожи стволовой части. Мочится безболезненно из отверстия уретры,

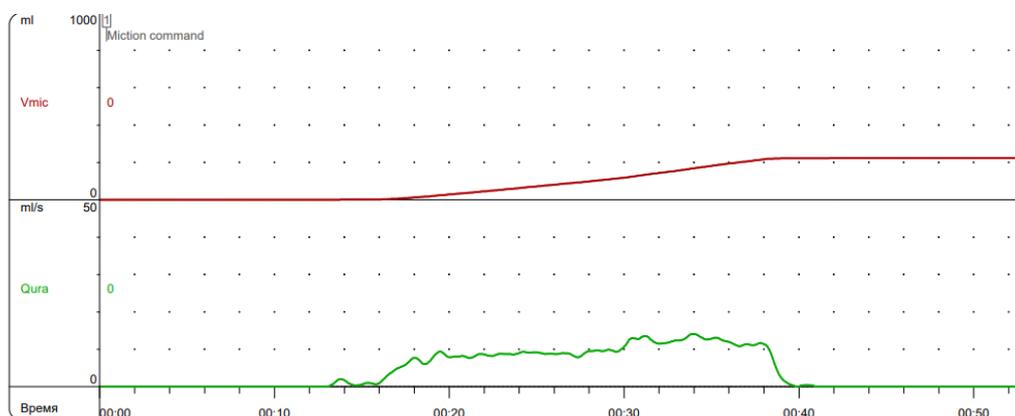
расположенного в области основания полового члена. Для дальнейшего лечения пациент был госпитализирован в отделение уроандрологии.

*Анализы крови и мочи – без отклонений от нормы.*



**Рисунок 180** – Внешний вид перед операцией

*Урофлоуметрия – максимальная скорость мочеиспускания 14 мл/сек (Рисунок 181).*



**Урофлоуметрия Результаты**

Максимальная скорость потока	14 ml/s
Время до максимальной скорости	18 s
Объем выделенной мочи	223 ml
Время потока	27 s
Время мочеиспускания	28 s
Средняя скорость потока	8 ml/s

**Рисунок 181** – Урофлоуметрия до операции

Первым этапом была выполнена ортопластика полового члена, 1-й этап операции Bracka с использованием слизистой щеки. Операцию начали со срединного разреза по вентральной поверхности полового члена. Были иссечены

рубцовые ткани по вентральной поверхности, остатки хорды, деформирующие половой член. Половой член был выпрямлен. Из tunica dartos боковых поверхностей полового члена выкроены прямоугольные лоскуты, которые сшиты между собой и подшиты к кавернозным телам по средней линии. Сформировано ложе для укладки трансплантата слизистой щеки.

На угол рта слева, на нижнюю губу и внутреннюю поверхность щеки в области челюстного сустава наложены держалки Vicryl 4/0. Инфильтрация подслизистого слоя раствором адреналина в разведении 1 : 25000. Выкроен трансплантат слизистой щеки, размерами соответствующий ранее сформированному ложу на вентральной поверхности полового члена. Рана слизистой ушита непрерывными швами Vicryl 4/0. Трансплантат обработан, отсечены остатки подлежащей жировой ткани. Трансплантат уложен на вентральную поверхность ПЧ и подшит узловыми швами Vicryl 5/0 и 6/0. По периметру и по всей поверхности в шахматном порядке. Установлен уретральный катетер 10 Ch (Рисунки 182, 183).



**Рисунок 182** – Вид полового члена в конце 1 этапа. Вид снизу



**Рисунок 183** – Вид полового члена в конце 1 этапа. Вид сбоку

Наложена давящая циркулярная повязка «Branolind N», «Coban». Уретральный катетер и повязка удалены через 7 дней. Далее в течение 6 месяцев трансплантат обрабатывали 3 раза в день кремом Декспантенол.

Второй этап операции выполнили через 6 месяцев (Рисунки 184, 185).



**Рисунок 184** – Внешний вид перед 2-м этапом операции. Вид снизу



**Рисунок 185** – Внешний вид перед 2-м этапом операции – вид сбоку

Операцию начали с установки уретрального катетера и заполнения мочевого пузыря. Наложена пункционная цистостомия. Установлен дренаж 10 Ch. Параллельными разрезами выкроен слизистый трансплантат. Циркулярным разрезом по венечной борозде по задней полуокружности выделена и отведена книзу кожа полового члена. При создании искусственной эрекции подтверждено отсутствие искривления. Из уретральной пластины, представленной трансплантатом слизистой щеки сформирована уретра до верхушки головки путем тубуляризации и сшивания краев непрерывными швами Vicryl 6/0 на уретральном стенте 10 Ch. Головка ушита над уретрой в два ряда узловыми швами Vicryl 7/0. Линия швов неоуретры укрыта лоскутами, выкраенными из tunica dartos боковых поверхностей полового члена. После уретропластики мы столкнулись с дефицитом кожи по вентральной поверхности. Произведено выкраивание мошоночных лоскутов, которые подняты и сшиты между собой и подшиты к венечной борозде. Края кожи сшиты между собой в два ряда PDS 6/0 и Vicryl 6/0 (Рисунок 186, 187). В нижнем углу шва мошонки оставлен резиновый выпускник. Циркулярная компрессионная повязка «Merilex Ag», «Coban».

Резиновый выпускник удален на 3-е сутки после операции. Повязка на 7-е сутки. Уретральный стент и цистостомический дренаж удалены на 14-е сутки после операции.



**Рисунок 186** – Внешний вид в конце 2-го этапа. Вид справа



**Рисунок 187** – Внешний вид в конце 2-го этапа. Вид слева

После удаления дренажей сформировался свищ уретры в области венечной борозды (Рисунки 188, 189).



**Рисунок 188** – Вид сбоку через 6 месяцев после уретропластики



**Рисунок 189** – Вид снизу через 6 месяцев после уретропластики – свищ уретры

Выполнено ушивание свища уретры. Окаймляющим разрезом выделено свищевое отверстие. Отверстие ушито узловыми швами Vicryl 7/0. Линия швов укрыта лоскутами, выкроенными из боковых поверхностей tunica dartos. Выполнена кожная пластика. Установлен уретральный катетер 10 Ch (Рисунок 190).

Уретральный катетер удален на 7-е сутки после операции. После удаления уретрального катетера мочится без затруднений из наружного отверстия уретры, расположенного на головке полового члена.



**Рисунок 190** – Внешний вид после операции по ушиванию свища уретры

При осмотре через 1, 3 месяца, 1 и 3 года отмечен положительный результат операции. восстановлено нормальное мочеиспускание широкой струей из отверстия уретры, расположенного на головке полового члена.

Внешний вид полового члена физиологический, ПЧ не искривлен (Рисунки 191–193).



**Рисунок 191** – Меатус на головке ПЧ



**Рисунок 192** – Половой член не искривлен.  
Вид ПЧ физиологический без рубцов



**Рисунок 193** – Мочеиспускание широкой струей

Этот клинический пример демонстрирует положительный результат этапного оперативного лечения пациента с мошоночной формой гипоспадии, у которого после предыдущих операций отмечалось вентральное искривление полового члена, множественные рубцы уретральной пластины и развился дефицит кожи стволовой части ПЧ. Этапная уретропластика по Bracka позволила получить уретры физиологического диаметра с меатусом на головке ПЧ, а дефицит кожи был устранен путем мобилизации и подшивания мошоночных лоскутов.

### **Резюме**

Трудности оперативного лечения повторных проксимальных форм гипоспадии связаны с сохраняющимся искривлением ПЧ, рубцовыми изменениями кожи, изменениями уретральной пластины. Оптимальным методом уретропластики является этапное лечение по Bracka с использованием слизистой щеки.

При стенозе уретры после операций по поводу проксимальных форм гипоспадии у детей требуется иссечение рубцово-измененной уретры и этапная уретропластика по Bracka с использованием слизистой щеки.

У пациентов с дефицитом кожи преимущества имеет техника использования мошоночных фасциально-мышечно-кожных лоскутов.

Общее количество осложнений в раннем и отдаленном послеоперационном периоде в I группе возникло у 11 пациентов (39,2%): свищи – 9 (30,7%), расхождение швов головки 2 (7,1%). Во II группе общее количество осложнений отмечено у 10 пациентов (38,4%): свищи у 8 (30,7%), расхождение швов головки у 2 (7,7%). Косметические результаты у пациентов после ранее перенесенных неудачных операций в обеих группах были одинаковыми. У 15 пациентов из I группы и у 15 пациентов из II группы отмечено снижение баллов по шкале NOPE ниже 52, что связано с наличием осложнений – свищей уретры и расхождением швов головки.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разнообразие форм гипоспадии, связанное с расположением меатуса, наличием или отсутствием искривления (вентрального, латерального, дорзального), формой кожи, наличием неудачных операций в анамнезе, требует применения дифференцированного подхода со сложными реконструктивно-пластическими методиками.

По нашим данным, гипоспадия типа хорды выявлена у 76 больных из 905, что составило 8,4%. Устранение вентрального искривления полового члена у пациентов с гипоспадией типа хорды с использованием техники дорзальной пликация кавернозных тел STAGE при вентральном искривлении от 15 до 60 градусов позволяет решить эту проблему с минимальным количеством осложнений, как у первичных пациентов, так и у больных после ранее выполненных неудачных операций. У 7 пациентов после операции имелось остаточное вентральное искривление 15°, еще у 7 отмечалась ротация около 30°, что также не потребовало повторной операции, но отражено в снижении оценки косметических результатов. При этом дорзальная пликация кавернозных тел на одном уровне практически не изменила длину полового члена. При искривлении ПЧ более 60 градусов целесообразным является применение этапного оперативного лечения – уретропластики с использованием слизистой щеки.

Дорзальное искривление среди всех гипоспадий встречается крайне редко и по нашим данным в 1,3% случаев, а латеральное 0,6% (из 905). По аналогии с методикой STAGE мы применили те же принципы для устранения дорзального и латерального искривления – укорочение более длинной поверхности кавернозных тел. При дорзальном искривлении проводим вентральную пликацию кавернозных тел парауретрально. При латеральном искривлении выполняем пликацию tunica albuginea боковой поверхности контралатерального кавернозного тела. При оценке функциональных результатов устранение искривления удалось добиться у всех пациентов с дорзальным и латеральным искривлением.

Оптимальным методом лечения головчатой и стволовой формы гипоспадии является уретропластика по TIP, которая позволяет добиться хороших функциональных и косметических результатов лечения при низком уровне осложнений. Общее количество осложнений в раннем и отдаленном послеоперационном периоде при головчатой гипоспадии составило 17,2%: свищи – 11,5%, расхождение швов головки 5,7%. При стволовой гипоспадии количество осложнений составило 16,7%: свищи 13,3%, расхождение швов головки 3,5%. Причем в отдаленном послеоперационном периоде по прошествии от 3 месяцев до 1 года у пациентов с головчатой формой гипоспадии свищи возникли в 3,8% случаев, а у пациентов со стволовой формой в 2,6% случаев. Это свидетельствует о необходимости долгосрочного наблюдения за пациентами после операции из-за риска возникновения отсроченных осложнений.

Две основные методики, которые широко распространены для лечения венечной формы гипоспадии TIP и Mathieu имеют риск развития таких осложнений как образование свищей, стенозов уретры, а также расхождение швов головки ПЧ. Нами проведено сравнение результатов применения техник TIP и комбинированной Mathieu-IP при венечной форме гипоспадии. По тесту Фишера определено, что статистически значимое различие существует между этими техниками по количеству свищей уретры (21 (15,8%) VS 10 (7,3%),  $p=0,0358$ ) и стенозов уретры (5 (3,7%) VS 0 (0%),  $p=0,0284$ ). Это доказывает, что комбинированная методика Mathieu-IP при венечной гипоспадии имеет меньший риск развития осложнений (9,6%) при хорошем функциональном и косметическом результате лечения.

У пациентов с венечной и стволовой гипоспадией после неудачных операций мы столкнулись с 4 основными проблемами: свищ, стеноз, дефекты и дивертикулы уретры. Для устранения этих осложнений применяли различные методики уретропластики, в зависимости от вида осложнения, а также универсальную тактику послеоперационного ведения пациентов. Общее низкое количество осложнений (7,7-19%) у повторных пациентов стало возможным при

использовании разработанного нами алгоритма лечения - применение стандартной техники операции в зависимости от вида осложнений.

Этапное хирургическое лечение по Враска с использованием слизистой щеки позволяет получить хорошие функциональные и косметические результаты лечения как в раннем, так и в отдаленном послеоперационном периоде. Наша собственная методика создания ложа из tunica dartos для последующей укладки трансплантата из слизистой щеки позволяет избежать такого осложнения как рубцевание и фиброз трансплантата. Риск осложнений при пенископической форме гипоспадии составляет 22%, при мошоночной 27%, а при промежностной 28%. Косметические результаты лечения, оцененные с использованием шкалы HOPE, во всех трех группах практически одинаковые.

При сравнительной оценке косметических результатов коррекции транспозиции мошонки преимущество имеет наша оригинальная методика по сравнению с техникой Glenn-Anderson. Количество осложнений у пациентов с использованием Glenn-Anderson составило 56%, а при собственной методике только 23%.

Трудности оперативного лечения повторных проксимальных форм гипоспадии связаны с сохраняющимся искривлением ПЧ, рубцовыми изменениями кожи, изменениями уретральной пластины. Оптимальным методом уретропластики является этапное лечение по Враска с использованием слизистой щеки. У пациентов с дефицитом кожи преимущества имеет техника использования мошоночных фасциально-мышечно-кожных лоскутов. Общее количество осложнений в раннем и отдаленном послеоперационном периоде у пациентов со стенозами уретры возникло в 11 случаях (39,2%): свищи – 9 (30,7%), расхождение швов головки 2 (7,1%). У пациентов с дефектами уретры и дефицитом кожи общее количество осложнений отмечено в 10 случаях (38,4%): свищи у 8 (30,7%), расхождение швов головки у 2 (7,7%).

Таким образом, разработанные и примененные универсальные хирургические методы и техники, алгоритмы послеоперационного ведения пациентов снизили количество послеоперационных осложнений и

травматичность, сократили пребывание пациента в стационаре, улучшили как функциональные, так и косметические результаты лечения.

## ВЫВОДЫ

1. Выбор метода оперативного лечения гипоспадии основывается не только на локализации меатуса, но и степени искривления полового члена. При наличии осложнений после предыдущих операций целесообразно оценить степень и обширность рубцовых изменения кожи, наличие и степень искривления, протяженность измененного участка уретры.

2. Методика STAGE позволяет эффективно устранить вентральное искривление полового члена от 15 до 60 градусов.

3. Для устранения дорзального искривления полового члена целесообразно проведение вентральной пликации кавернозных тел. При латеральном искривлении пликация боковой поверхности контралатерального кавернозного тела корригирует искривление.

4. Наилучшие результаты лечения пациентов с головчатой и стволовой формами гипоспадии позволяет получить уретропластика по TIP, а при венечной – уретропластики по Mathieu-TIP.

5. Отведение мочи в послеоперационном периоде при различных формах гипоспадии отличается. При головчатой форме и гипоспадии типа хорды достаточно отведения мочи путем уретрального катетера, а при стволовой и венечной - пункционной цистостомии.

6. Причины осложнений при этапной уретропластике по Bracka связаны с нарушением приживления трансплантата слизистой щеки на первом этапе. Формирование ложа из tunica dartos для укладки лоскута из слизистой щеки на первом этапе уретропластики по Bracka способствует хорошему кровоснабжению и приживлению лоскута, что улучшает результаты уретропластики (патент на изобретение № 2738557).

7. Стандартизированная тактика ведения пациентов в послеоперационном периоде после первого и второго этапа операции Bracka позволила избежать

контрактуры и фиброза трансплантата слизистой щеки, улучшить результат уретропластики.

8. Улучшение косметических результатов лечения достигнуто за счет определения основных критериев «идеального» результата и работе над ними, разработке приемов кожной пластики.

9. Применения усовершенствованной методики коррекции транспозиции мошонки путем иссечения треугольных кожных лоскутов в основании полового члена и последующем сшивании краев кожи эффективнее стандартной методики Glenn – Anderson (патент на изобретение № 2737999).

10. У пациентов с дефицитом кожи после повторных операций по поводу проксимальных форм гипоспадии использование мошоночных лоскутов позволяют не только устранить дефицит кожи и укрыть половой член, но и добиться хорошего косметического результата.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Парауретральная мобилизация дорзального сосудисто-нервного пучка и дорзальная пликация кавернозных тел позволяет устранить вентральное искривление полового члена и предотвращает такие осложнения, как повреждение пучка, ишемию головки и эректильную дисфункцию.

2. Устранение вентрального искривления менее 15 градусов нецелесообразно. При головчатой гипоспадии без искривления уретропластику необходимо проводить только по косметическим показаниям.

3. Вскрытие Buck's фасции парауретрально и вентральная пликация кавернозных тел позволяет устранить дорзальное искривление. Одностороннее вскрытие Buck's фасции и пликация боковой поверхности кавернозного тела контралатерального искривлению корригирует латеральное искривление.

4. Формирование ложа из мясистой оболочки боковых поверхностей полового члена для дальнейшего укладывания и подшивания трансплантата слизистой щеки на подготовленное ложе улучшает кровоснабжение трансплантата и уменьшает риск развития ригидного утолщенного трансплантата, что способствует уменьшению риска осложнений при последующей уретропластике.

5. Применение в послеоперационном периоде крема с содержанием Декспантенола улучшает питание трансплантата слизистой щеки и предотвращает его высыхание, благодаря чему трансплантат становится мягким и эластичным.

6. При заборе трансплантата слизистой щеки для предотвращения деформации ротовой полости и углов рта целесообразно наложение непрерывного шва Vicryl 4/0 на края раны с гемостатической целью без ушивания раны наглухо.

7. Получение физиологического вида полового члена после операции достигается за счет постоянной корректировки с использованием шкалы НОРЕ.

8. Особого внимания требует кожная пластика при гипоспадии. На этом этапе операции необходимо добиваться идеального сопоставления краев кожи за

счет сшивания подкожных тканей узловыми швами PDS 6/0, а затем фиксации краев кожи отдельными швами Vicryl 6/0.

9. Применение пункционной цистостомии в качестве метода отведения мочи после уретропластики и уретрального стента при всех формах гипоспадии, а особенно при проксимальных, имеет ряд преимуществ по сравнению с уретральным катетером, позволяя достичь ранней активизации больного после операции и осуществить контроль за мочеиспусканием после заживления уретры.

10. Использование компрессионных повязок требует осторожности из-за риска ишемии кожи и возможных осложнений.

11. Повязка с использованием «Merilex Ag» и эластического бинта «Coban» 3М показаны после уретропластики позволяют улучшить кровоснабжение кожи в послеоперационном периоде, отвести от раневой поверхности транссудат и уменьшить отечность и образование рубцов.

12. После первого этапа операции Bracka-ортопластики с использованием трансплантата слизистой щеки целесообразно применение компрессионной повязки «Branolind N» фирмы Hartman с эластичным бинтом «Coban» 3М. После удаления повязки в течение 6 месяцев межгоспитального периода требуется обработка трансплантата кремом с Декспантенолом для увлажнения и улучшения питания трансплантата.

13. Для предотвращения свища уретры при уретропластике необходимо укрывать шов неоуретры лоскутами из мясистой оболочки боковой поверхности полового члена.

14. Для предотвращения стеноза дистального отдела уретры показано формирование неоуретры в этом отделе большего диаметра, чем в остальной части уретры. При малых размерах головки и риске ишемии при уретропластике целесообразно временно воздержаться от операции до достижения возраста, при котором размер головки станет оптимальным.

15. Применение гормональной терапии в качестве предоперационной подготовки при проксимальных формах гипоспадии возможно только в виде

аппликационных форм после гормонального обследования и под наблюдением эндокринолога.

16. Учитывая сложность коррекции таких осложнений, как стеноз и дивертикул уретры, оперативное лечение гипоспадии особенно проксимальных форм целесообразно проводить в крупных специализированных стационарах, имеющих большой опыт урогенитальной хирургии.

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

КЗУ – клапаны задней уретры

ПЧ – половой член

УФМ – урофлоуметрия

НОРЕ – Nurosradias Objective Penile Evaluation, шкала для объективной оценки косметического результата лечения

STAGE – Superficial Tunica Albuginea Geometric-Based Excision

TIP – Tubularized, incised plate urethroplasty

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Абдулкаримов, Г. А. Лечение проксимальных форм гипоспадии после повторных операций у детей / Г. А. Абдулкаримов, Г. В. Козырев, В. В. Николаев [и др.]. – DOI: 10.20953/2307-6631-2019-4-36-42 // Вопросы урологии и андрологии. – 2019. – № 7 (4). – С. 36–42.
2. Баранов, А. А. Клинические рекомендации по оказанию помощи детям с гипоспадией / А. А. Баранов, И. В. Поддубный // Москва МЗ. РФ. 2015. – С. 11.
3. Каганцов, И. М. Хирургическая коррекция гипоспадии у детей: диссертация. д-ра мед. наук: 14.01.19 / Каганцов Илья Маркович. – Ростов-на-Дону, 2015. – 273 с.
4. Козырев, Г. В. Устранение вентрального искривления полового члена у детей с гипоспадией / Г. В. Козырев, Д. Т. Манашерова, Г. А. Абдулкаримов, Ф. К. Абдуллаев // Урология. – 2021.
5. Козырев, Г. В. Выбор метода хирургической коррекции проксимальных форм гипоспадии у детей / Г. В. Козырев, А. А., Протасов, Г. А. Абдулкаримов [и др.] // Врач. – 2013. – № 1. – С. 66–69.
6. Козырев, Г. В. Коррекция стенозов уретры после оперативных вмешательств по поводу проксимальных форм гипоспадии у детей / Г. В. Козырев, Д. Т. Манашерова, Г. А. Абдулкаримов [и др.] // Урология. – 2020. – № 5. – С. 74–78.
7. Козырев, Г. В. Сравнительный гистологический анализ лоскутов крайней плоти и слизистой щеки для лечения проксимальных форм гипоспадии у детей / Г. В. Козырев, Д. Т. Манашерова, Г. А. Абдулкаримов [и др.] // Урология. – 2019. Декабрь. – № 6. – С. 87–91.
8. Козырев, Г. В. Устранение искривления полового члена у детей с гипоспадией / Г. В. Козырев, Д. Т. Манашерова, Г. А. Абдулкаримов, Ф. К. Абдуллаев // Урология. – 2020. – № 5 (приложение). – С. 67–8.
9. Козырев, Г. В. Эстетические критерии в хирургическом лечении гипоспадии у детей / Г. В. Козырев, А. А. Протасов, В. В. Николаев [и др.] // Урология. – 2017. – № 5. – С. 63–68.

10. Козырев, Г. В. Этапная пластика уретры по Bracka с использованием слизистой щеки у детей с проксимальными формами гипоспадии / Г. В. Козырев, Д. Т. Манашерова, Г. А. Абдулкаримов [и др.]. DOI: 10.20953/2307-6631-2020-1-10-14 // Вопросы урологии и андрологии. – 2020. – № 8 (1). – С. 10–14.

11. Манашерова, Д. Т. Устранение дорзального и латерального искривления полового члена у детей с гипоспадией / Д. Т. Манашерова, Г. А. Абдулкаримов, Ф. К. Абдуллаев, Г. В. Козырев. – DOI: 10.20953/2307-6631-2020-1-15-20 // Вопросы урологии и андрологии. – 2020. – № 8(1). – С. 15–20.

12. Меновщикова, Л. Б. Клинические рекомендации по детской урологии-андрологии / Л. Б. Меновщикова, Ю. Э. Рудин, Т. Н. Гарманова, В. А. Шадеркина. – М.: «Перо», 2015. – 240 с.

13. Николаев, В. В. Многолетняя клиническая практика как критерий добросовестности научных исследований на примере эндоскопической хирургии нижних мочевых путей у детей / В. В. Николаев, Ф. К. Абдуллаев, В. Д. Кулаев, Г. В. Козырев [и др.] // Детская больница. – 2015. – № 4. – С. 9–14.

14. Рудин, Ю. Э. Выбор метода коррекции проксимальной гипоспадии в детском возрасте / Ю. Э. Рудин, Д. В. Марухненко, К. М. Сайедов // Экспериментальная и клиническая урология. – 2014. – № 1.

15. Рудин, Ю. Э. Сравнительный анализ трех методик уретропластики у пациентов с дистальной и стволовой формами гипоспадии / Ю. Э. Рудин, Д. В. Марухненко, Т. Н. Гарманова, К. М. Сайедов // Экспериментальная и клиническая урология. – 2012. – № 2. – С. 61–65.

16. Суров, Р. В. Хирургическое лечение гипоспадии у детей: фундаментальные основы и новейшие тенденции / Р. В. Суров, И. М. Каганцов // Андрология и генитальная хирургия. – 2017. – Т. 18, № 4.

17. Файзулин, А. К. Современные аспекты хирургического лечения гипоспадии у детей: диссертация. д-ра мед. наук: 14.00.35 / Файзулин Айвар Кабирович. – Москва, 2002. – 260 с.

18. Файзулин, А. К. Опыт оперативного лечения детей с гипоспадией по методике Onlay-tube / А. К. Файзулин, И. В. Поддубный, Е. В. Федорова [и др.].

– DOI: 10.18821/15609510-2016-20-5-239-242 // *Детская хирургия*. – 2016. – № 20 (5). – С. 239–242.

19. Adams, M. C. Congenital dorsal penile curvature: a potential problem of the long phallus / M. C. Adams, V. S. Chalian, R. C. Rink // *J. Urol.* – 1999 Apr. – № 161 (4). – P. 1304–1307.

20. Aegineta, P. The seven books of Paulus Aegineta / P. Aegineta, A. Franeis (ed.). – London: Sydenham Society, 1844.

21. Alwaal, A. Utilities of Split-Thickness Skin Grafting for Male Genital / A. Alwaal, J. W. McAninch, C. R. Harris, B. N. Breyer // *Reconstruction Urology*. – Oct. 2015. – Vol. 86, iss. 4. – P. 35–839.

22. Aminsharifi, A. Combined use of Mathieu procedure with plate incision for hypospadias repair: a randomized clinical trial / A. Aminsharifi, A. Taddayun, A. Assadolahpoor, A. Khezri. – DOI 10.1016/j.urology.2008.02.034 // *Urology*. – 2008. – № 72. – P. 305–308.

23. Anger, T. Hypospadias / T. Anger // *Bull. Soc. Chir. Paris*. – 1874. – № 16. – P. 32–35.

24. Arena, F. Surgical correction of penoscrotal transposition associated with hypospadias and bifid scrotum: our experience of two-stage repair / F. Arena, C. Romeo, A. Manganaro [et al.] // *J. Pediatr. Urol.* – 2005 Aug. – № 1 (4). – P. 289–294.

25. Asopa, H. S. One-stage correction of penile hypospadias using a foreskin tube. A preliminary report / H. S., Asopa E. P. Elhence, S. P. Atria [et al.] // *Int. Surg.* – 1971. – № 55. – P. 435–40.

26. Atala, A. Urethral mobilization and advancement of mid shaft for distal hypospadias / A. Atala // *J. Urol.* – 2002. – № 168. – P. 1738e41.

27. Atmoko, W. Abnormal dartos fascia in buried penis and hypospadias: Evidence from histopathology / W. Atmoko, G. Shalmont, G. R. Situmorang [et al.] // *J. Pediatr. Urol.* – 2018 Dec. – № 14 (6). – P. 536.e1–536.e7.

28. Badawy, H. Long-term follow-up of dermal grafts for repair of severe penile curvature / H. Badawy, H. Morsi // *J. Urol.* – 2008. – № 180. – P. 1842–1845.

29. Badawy, H. Staged repair of redo and crippled hypospadias: analysis of outcomes and complications / H. Badawy, A. Soliman, A. Moussa [et al.]. – DOI 10.1016/j.jpuro.2019.01.002 // *Journal of Pediatric Urology*. – 2019 Apr. – Vol. 15, iss. 2. – P. 151.e1–151.e10.
30. Barcat, J. Symposium Sur l'hypospadias. 16th meeting of the French Society of Children's surgery / J. Barcat. // *Ann. Chir. Infant.* – 1969. – № 10. – P. 287–293.
31. Bar-Yosef, Y. Ventral plication for repair of pediatric dorsal penile curvature / Y. Bar-Yosef, J. Binyamini, M. Sofer [et al.] // *Urology*. – 2009 Apr. – № 73(4). – P. 787–90.
32. Baskin, L. S. Anatomy of the neurovascular bundle: is safe mobilization possible? / L. S. Baskin, A. Erol, Y. W. Li [et al.] // *J. Urol.* – 2000. – № 164. – P. 977–980.
33. Beck, C. A new operation for balanic hypospadias / C. Beck // *N. Y. Med. J.* – 1898. – № 67ю – P. 147–148.
34. Beck, C. Hypospadias and its treatment / C. Beck // *Surg. Gynecol. Obstet.* – 1917. – № 24. – P. 511–532.
35. Bhat, A. A new algorithm for management of chordee without hypospadias based on mobilization of urethra / A. Bhat, G. Saxena, N. Abrol // *Journal of Pediatric Urology*. – 2008. – № 4. – P. 43–50.
36. Bracka, A. Hypospadias repair: the two-stage alternative / A. Bracka. – DOI 10.1111/j.1464-410x.1995.tb07815.x // *BJU*. – 1995. – № 76 (suppl. 3). – P. 31–41.
37. Bracka, A. The role of two-stage repair in modern hypospadiology / A. Bracka // *Indian J. Urol.* – 2008. – № 24. – P. 210–218.
38. Braga, L. H. Ventral penile lengthening versus dorsal plication for severe ventral curvature in children with proximal hypospadias / L. H. Braga, A. J., Lorenzo D. J. Bägli [et al.] // *J. Urol.* – 2008. – № 180. – P. 1743–1744.
39. Brenton, B. Pohl In pursuit of the perfect penis: Hypospadias repair outcomes / B. Brenton, H. Winship, G. Rushton, G. Hans // *Journal of Pediatric Urology*. – June 2017. – Vol. 13, iss. 3. – P. 285–288.

40. Browne, D. An operation for hypospadias / D. Browne // Proc. R. Soc. Med. – 1949. – № 41. – P. 466–468.
41. Bryk, D. J. Tissue transfer techniques in reconstructive urology / D. J. Bryk, Y. Yamaguchi, L. C. Zhao // Korean J. Urol. – 2015 Jul. – № 56 (7). – P. 478–486.
42. Byars, L. T. A technique for consistently satisfactory repair of hypospadias / L. T. Byars // Surg. Gynecol. Obstet. – 1955. – № 100. – P. 184–190.
43. Cecil, A. B. Repair of hypospadias and urethral fistula / A. B. Cecil // J. Urol. – 1946. – № 56 (2). – P. 237–242.
44. Cendron, J. Congenital curvatures of penis without hypospadias / J. Cendron, Y. Melin // Urol. Clin. North. Am. – 1981. – № 8. – P. 389e93.
45. Chen, N. One stage urethroplasty by using bladder mucosa for treatment of hypospadias / N. Chen, Z. Yu, H. Li // Chinese journal of reparative and reconstructive surgery. – 2004 May. – Vol. 18. – P. 1002–1892.
46. Chertin, B. Dorsal tunica albuginea plication to correct congenital and acquired penile curvature: a long-term follow-up / B. Chertin, D. Koulikov, A. Fridmans, A. Farkas // Br. J. Urol. – 2004. – № 93. – P. 379e81.
47. Ciro, E. Preputioplasty Associated with Urethroplasty for Correction of Distal Hypospadias: A Prospective Study and Proposition of a New Objective Scoring System for Evaluation of Esthetic and Functional Outcome / E. Ciro, S. Antonio, E. M. Giurin [et al.] // J. Pediatr. Urol. – 2014 Apr. – № 10 (2). – P. 294–299.
48. Cuckow, P. Long-term outcomes of pediatric hypospadias and surgical intervention / P. Cuckow [et al.] // Pediatric Health, Medicine and Therapeutics. – 2012. – № 3. – P. 69–77.
49. Culp, O. S. Early correction of congenital chordee and hypospadias / O. S. Culp // J. Urol. – 1951. – № 65 (2). – P. 264–278.
50. Culp, O. S. Struggles and triumphs with hypospadias and other associated anomalies: a review of 400 cases / O. S. Culp // J. Urol. – 1966. – № 96. – P. 339.
51. Daskalopoulos, E. I. Congenital penile curvature (chordee without hypospadias) / E. I. Daskalopoulos, L. Baskin, J. W. Duckett, H. M. Snyder // Urology. – 1993. – № 42. – P. 708e12.

52. Dason, S. The contemporary role of 1 vs. 2-stage repair for proximal hypospadias / S. Dason, N. Wong, L. H. Braga // *Transl. Androl. Urol.* – 2014 Dec. – № 3 (4). – P. 347–358.
53. Devine Jr., C. J. A one-stage hypospadias repair / C. J. Devine Jr., C. E. Horton // *J. Urol.* – 1961. – № 85. – P. 166–172.
54. Devine Jr., C. J. The surgical treatment of chordee without hypospadias in men / C. J. Devine Jr., S. K. Blackley, C. E. Horton, D. A. Gilbert // *J. Urol.* – 1991. – № 146. – P. 325e9.
55. Diaz, E. C. Pediatric penile reconstruction using autologous split-thickness skin graft / E. C. Diaz, J. F. Corcoran, E. K. Johnson // *J. Pediatr. Urol.* – 2016. – № 12 (3). – P. 185–186.
56. Duckett, J. W. Buccal Mucosal Urethral Replacement / J. W. Duckett, D. Coplen, D. Ewalt [et al.] // *J. Urol.* – 1995. – № 153. – P. 1660–1663.
57. Duckett, J. W. Successful hypospadias repair / J. W. Duckett // *Contemp. Urol.* – 1992. – № 4. – C. 42–55.
58. Duplay, S. De L'Hypospadias Perineo-Scrotal Et De Son Traitement Chirurgical / S. Duplay. – Paris : Asselin, 1874. – P. 657–682.
59. Duplay, S. Sur le traitement chiurgical de l'hypospadias et de l'epispadias / S. Duplay // *Arch. Gen. Med.* – 1880. – № 5. – P. 257–274.
60. Edmunds, A. An operation for hypospadias / A. Edmunds // *Lancet.* – 1913 (i). – P. 447–449.
61. Ehrlich, R. M. Surgical correction of scrotal transposition and perineal hypospadias / R. M. Ehrlich, P. T. Scardino // *J. Pediatr. Surg.* – 1982 Apr. – № 17 (2). – P. 175–177.
62. Elbakry, A. Tubularized-incised urethral plate urethroplasty Is regular dilatation necessary for success? / A. Elbakry // *BJU Int.* – 1999. – Vol. 84. – P. 683–688.
63. Eliclevik, M. TIP urethroplasty for hypospadias reoperation in 100 patients / M. Eliclevik // *Int. Urol. Nephrol.* – 2007. – № 39. – P. 823–827.

64. Faasse, M. A. Early vs. Late-Presenting Urethroplasty Complications After Hypospadias Repair: A Retrospective Analysis of Patient Follow-Up / M. A. Faasse, D. B. Liu. // *J. Pediatr. Urol.* – 2017 Aug. – № 13 (4). – P. 354.e1–354.e5.

65. Fam, M. M. Resurfacing the penis of complex hypospadias repair ('Hypospadias cripples') / M. M. Fam, M. K. Hanna // *J. Urol.* – 2017. – № 197 (3 Pt. 2). – P. 859–864.

66. Faure, A. Two-stage graft urethroplasty for proximal and complicated hypospadias in children: A retrospective study / A. Faure, A. Bouty, Y. L. Nyo [et al.] // *Journal of Pediatric Urology.* – Oct. 2016. – Vol. 12, iss. 5. – P. 286.e1–286.e7

67. Filipas, N. The histology and immunohistochemistry of free buccal mucosa and full-skin grafts after exposure to urine / N. Filipas, M. Fisch, J. Fichtner [et al.] // *BJU International.* – 1999. – № 84. – P. 108–111.

68. Galen, K. Opera omnia / K. Galen C. Kuhn (ed.). // Cnobloch, Leipzig. – 1826. – Vol. 10. – P. 1001–1003.

69. Gargollo, P. C. Management of Recurrent Urethral Strictures After Hypospadias Repair: Is There a Role for Repeat Dilatation or Endoscopic Incision? / P. C Gargollo, A. W. Cai, G. J. Borer, A. B. Retik // *J. Pediatr. Urol.* – 2011 Feb. – № 7 (1). – P. 34–38.

70. Gittes, R. F. Injection technique to induce penile erection / R. F. Gittes, A. P. McLaughlin 3rd. // *Urology.* – 1974 Oct. – № 4 (4). – P. 473–474.

71. Glassberg, K. The Koyanagi-Nonomura 1-stage bucket repair of severe hypospadias with and without penoscrotal transposition / K. Glassberg, F. Hansbrough, M. Horowitz // *J. Urol.* – 1998. – № 160. – P. 114–117.

72. Glenn, J. F. Surgical correction of incomplete penoscrotal transposition / J. F. Glenn, E. E., Anderson // *J. Urol.* – 1973 Nov. – № 110 (5). – P. 603–605.

73. Golomb, D. Long-term Results of Ventral Penile Curvature Repair in Childhood / D. Golomb, B. Sivan, P. M. Livne [et al.] // *Urology.* – 2018 Feb. – № 112. – P. 161–163.

74. Gong, E. M. Current challenges with proximal hypospadias: We have a long way to go / E. M. Gong, E. Y. Cheng. // *Journal of Pediatric Urology*. – October 2017. – Vol. 13, iss. 5. – P. 457–467.
75. Gross, M. Single stage correction of chordee without hypospadias and coronal hypospadias / M. Gross, R. Fein, K. Waterhouse // *J. Urol.* – 1969. – № 102. – P. 70e4.
76. Hacker, V. Zur operativen Behandlung der Hypospadias Glandis / V. Hacker // *Beitr. Z. Klin. Chir.* – 1898. – № 22. – P. 271–276.
77. Hadidi, A. T. Functional urethral obstruction (FUO) following the TIP technique for hypospadias repair / A. T. Hadidi. – DOI 10.1016/j.jpedsurg.2012.10.071 // *J. Pediatr. Surg.* – 2013. – № 48. – P. 1778–1783.
78. Hadidi, A. T. Double Y glanuloplasty for glanular hypospadias / A. T. Hadidi // *J. Pediatr. Surg.* – 2010. – № 45. – P. 655–660.
79. Hadidi, A. T. History of hypospadias: Lost in translation / Ahmed T. Hadidi. // *Journal of Pediatric Surgery*. – Feb. 2017. – Vol. 52 (iss. 2). – Pages 211–217.
80. Hauben, D. J. The history of hypospadias / D. J. Hauben // *Acta. Chir. Plast.* – 1984. – № 26 – P. 196–199.
81. Hayashi, Y. Current concepts in hypospadias surgery / Y. Hayashi, Y. Kojima // *International Journal of Urology*. – 2008. – № 15. – P. 651–664.
82. Hayashi, Y. The modified Koyanagi repair for severe proximal hypospadias / Y. Hayashi, Y. Kojima, K Mizuno [et al.] // *BJU Int.* – 2001. – № 87. – P. 235–238.
83. Hensle, T. W. Buccal mucosa grafts for hypospadias surgery: long-term results / T. W. Hensle, M. C. Kearney, J. B. Bingham // *J. Urol.* – 2002. – № 168 (4 Pt .2). – P. 1734–1736.
84. Hodgson, N. B. A one-stage hypospadias repair / N. B. Hodgson // *J. Urol.* – 1970. – № 104. – P. 281–7.
85. Hodgson, N. B. Hypospadias and urethral duplications / N. B. Hodgson // Harrison, J. H., *Campbell's Urology* / J. H. Harrison, R. F. Gittes, A. D. Perlmutter [et al.] (eds). – 4th edition. – Philadelphia: WB Saunders Co., 1978. – P. 1556–1595.

86. Horton, C. E. Dermal grafts for correction of severe chordee associated with hypospadias / C. E. Horton, J. P. Gearhart, R. D. Jeffs // *J. Urol.* – 1993. - № 150. – P. 452-455.

87. Horton, C. E. Pictorial history of hypospadias repair techniques / C. E. Horton, C. J. Devine, N. Baran // *Plastic and reconstructive surgery of the genital area* / C. E. Horton, ed. –1973. – P. 237–248.

88. Humby, G. A one stage operation for hypospadias / G. Humby // *Br. J. Surg.* – 1941. – № 29. – P. 84–92.

89. Johnson, E. K. Use of buccal mucosa grafts for urethral reconstruction in children: a retrospective cohort study / E. K. Johnson, S. I. Kozinn, K. L. Johnson [et al.]. – DOI 10.1186/1471-2490-14-46 // *BMC Urology.* – 2014 Jun 5. – № 14. – P. 46.

90. Kajbafzadeh, A. M. Proximal hypospadias with severe chordee: single stage repair using corporeal tunica vaginalis free graft / A. M. Kajbafzadeh, H. Arshadi, S. Payabvash [et al.] // *J. Urol.* – 2007. – № 178. – P. 1036–1042.

91. Keays, M. A. Current hypospadias management: Diagnosis, surgical management, and long-term patient-centered outcomes / M. A. Keays, S. Dave // *Can. Urol. Assoc. J.* – 2017. – № 11 (1-2). – P. 48–53.

92. Khalil, M. Mathieu Technique with Incision of the Urethral Plate Versus Standard Tubularised Incised-Plate Urethroplasty in Primary Repair of Distal Hypospadias: A Prospective Randomised Study / M. Khalil, T. Gharib, W. El-Shaer [et al.] // *Arab. J. Urol.* – 2017 May 19. – № 15 (3). – P. 242–247.

93. Kim, S. W. Buccal Mucosa Tube Graft for Failed Hypospadias Repair: Worth it or Not? / . W. Kim, Y. S. Lee, S. W. Han. – DOI 10.1016/j.urology.2020.07.065. // *Urology.* – 2020 Dec. – Vol. 146. – P. 196–200.

94. Koyanagi, T. Complete repair of severe penoscrotal in 1 stage: experience with urethral mobilization, wing flap urethroplasty and glanulomeatoplasty / T. Koyanagi, T. Matsuno, K. Nonomura, N. Sakakibara // *J. Urol.* – 1983. – № 130. – P. 1150–1154.

95. Kozyrev, G. Dorso-lateral penile curvature correction / G. Kozyrev, D. Manasherova, M. Gazimiev. – DOI 10.1016/j.urolvj.2020.100051.// Urology Video Journal. – 2020. – № 7. – P. 100051. – ISSN 2590-0897.

96. Kramer, S. A. Chordee without hypospadias in children / S. A. Kramer, G. Aydin, P. P. Kellis // J. Urol. – 1982. – № 128. – P. 559.

97. Kuehhas, F. E. The STAGE Technique (Superficial Tunica Albuginea Geometric-Based Excision) for the Correction of Biplanar Congenital Penile Curvature / F. E. Kuehhas, P. H. Egydio // The Journal of Sexual Medicine. – 2014. – № 11 (1). – P. 299–306.

98. Lambert, S. The history of hypospadias and hypospadias repair / S. Lambert, H. Snyder, D. Canning. – DOI 10.1016/j.urology.2010.10.031 // Urology. – 2011 Jun. – № 77 (6). – P. 1277–1283.

99. Lee, B. PUVs are more common in boys with hypospadias / B. Lee, C. P. Driver [et al.] // J. Pediatr. Urol. – 2020 Jun. – № 16 (3). – P. 299–303.

100. Lee, O. T. Predictors of Secondary Surgery After Hypospadias Repair: A Population Based Analysis of 5,000 Patients / O. T. Lee, B. Durbin-Johnson, E. A. Kurzrock // The Journal of Urology. – July 2013. – Vol. 190, iss. 1. – P. 251–256.

101. Leslie, B. Critical Outcome Analysis of Staged Buccal Mucosa Graft Urethroplasty for Prior Failed Hypospadias Repair in Children / B. Leslie [et al.] // Yearbook of Urology. – 2011. – P. 232–233.

102. Levy, J. B. Modified pudendal-thigh flap for correction of penoscrotal transposition / J. B. Levy, M. F. Darson, U. Bite, S. A. Kramer // Urology. – 1997 Oct. – № 50 (4). – P. 597–600.

103. Long, C. J. Hypospadias: Are we as good as we think when we correct proximal hypospadias? / C. J. Long, D. A. Canning // J. Pediatr. Urol. – 2016 Aug. – № 12 (4). – P. 196.

104. Manasherova, D. Bracka's Method of Proximal Hypospadias Repair: Preputial Skin or Buccal Mucosa? / D. Manasherova, G. Kozyrev, V. Nikolaev [et al.] // Urology. – 2020 April. – № 138. – P. 138–143.

105. Manasherova, D. Buried Penis Surgical Correction: Midline Incision Rotation Flaps / D. Manasherova, G. Kozyrev, M. Gazimiev // *Urology*. – 2020 April. – № 138. – P. 174–178.

106. Manjunath, K. M-Plasty for Correction of Incomplete Penoscrotal Transposition / K. Manjunath, M. Venkatesh // *World J. Plast. Surg.* – 2014 Jul. – № 3 (2). – P. 138–41.

107. Manzoni, G. Hypospadias surgery: when, what and by whom? / G. Manzoni, A. Bracka, E. Palminteri, G. Marrocco // *Br. J. Urol. Inter.* – 2004. – № 94. – P. 1188–1195.

108. Markiewicz, M. R. Morbidity associated with oral mucosa harvest for urological reconstruction: An overview / M. R. Markiewicz, J. L. DeSantis, J. E. Margarone [et al.] // *J. Oral. Maxillofac. Surg.* – 2008. – № 66. – P. 739–744.

109. Martínez-Sapiña Llanas, I. Congenital inward curvature of the penis without hypospadias. Report of 3 new cases / I. Martínez-Sapiña Llanas, P. Lamas Cedrón, A. Marqués A. [et al.] // *Arch. Esp. Urol.* – 1989 May. – № 42 (4). – P. 317–319.

110. Mathieu, P. Traitment en un temps de l'hypospadias balanique et juxta-blanique / P. Mathieu // *J. Chir. (Paris)*. – 1932. – № 39. – P. 481–486.

111. McNamara, E. R. Management of proximal hypospadias with 2-stage repair: 20-year experience / E. R. McNamara, A. J. Schaeffer, T. Logvinenko [et al.] // *J. Urol.* – 2015. – № 194. – P. 1080–1085.

112. Memmelaar, J. Use of bladder mucosa in a one stage repair of hypospadias / J. Memmelaar // *J. Urol.* – 1947. – № 58. – P. 68–73.

113. Minevich, E. Mathieu Hypospadias Repair: Experience in 202 Patients / E. Minevich, B. R. Pecha, J. Wacksman, C. A. Sheldon. – DOI 10.1016/s0022-5347(05)68143-8 // *J. Urol.* – 1999 Dec. – № 162 (6). – P. 2141–2142.

114. Mokhless, I. The Multistage Use of Buccal Mucosa Grafts for Complex Hypospadias: Histological Changes / I. Mokhless [et al.] // *The Journal of Urology*. – 2007 May. – № 177 (4). – P. 1496–1499 (№ discussion 1499–1500).

115. Montag, S. Palmer Abnormalities of Penile Curvature: Chordee and Penile Torsion / S. Montag, Lane S. // *The Scientific World Journal*. – 2011. – № 11. – P. 1470–1478.

116. Mori, Y. Surgical correction of incomplete penoscrotal transposition associated with hypospadias / Y. Mori, F. Ikoma // *J. Pediatr. Surg.* – 1986 Jan. – № 21 (1). – P. 46–48.

117. Moscardi, P. R. M. Management of High-Grade Penile Curvature Associated with Hypospadias in Children / P. R. M. Moscardi, R. Gosalbez, M. A. Castellan. – DOI 10.3389/fped.2017.00189 // *Front Pediatr.* – 2017 Sep 4. – № 5. – P. 189.

118. Mouriquand, P. D. E. Current concepts in hypospadiology / P. D. E. Mouriquand, P.-Y. Mure // *BJU. Inter.* – 2004. – № 93 (suppl. 3). – P. 26–34.

119. Mustarde, J. C. One stage correction of distal hypospadias and other people's fistulae / J. C. Mustarde. // *Br. J. Plast. Surg.* – 1965. – № 18. – P. 413–422.

120. Nesbit, R. M. Congenital curvatures of the phallus, report of three cases with description of corrective operation / R. M. Nesbit // *J. Urol.* – 1965. – № 93. – P. 230e3.

121. Nesbit, R. M. Plastic procedure for correction of hypospadias / R. M. Nesbit // *J. Urol.* – 1941. – № 45. – P. 699–702.

122. Nove-Josserand, G. Traitement de l'hypospadias; nouvelle method / G. Nove-Josserand // *Lyon Med.* – 1897. – № 85. – P. 198.

123. Nyirády, P. Management of congenital penile curvature / P. Nyirády, Z. Kelemen, G. Bánfi [et al.] – DOI 10.1016/j.juro.2007.11.059 // *J. Urol.* – 2008 Apr 4. – № 179 (4). – P. 1495–1498.

124. Orkiszewsk, M. Morphology and urodynamics after longitudinal urethral plate incision in proximal hypospadias repairs. Long-term results / M. Orkiszewski, J. Leszniewski. // *Eur. J. Pediatr. Surg.* – 2004. – № 14. – P. 35–38.

125. Osman, O. F. Extended use of scrotal septal island skin flap for the repair of penile hypospadias / O. F. Osman // *Ann. Plast. Surg.* – 1994. – № 33 (5). – P. 525–529, discussion 529–530.

126. Pare, A. The works of that famous chirurgion Ambroise Pare / A. Pare // The retrospective review. Vol. XI. – London: Baldwin, Craddock and Joy, 1825. – P. 46–65.

127. Perovic, S. V. Atlas of congenital anomalies of the external genitalia / S. V. Perovic. – B. Belgrade. Serbia: Refot B., 1999. – P. 27.

128. Pinke, L. A. Penoscrotal transposition: review of 53 patients / L. A. Pinke, S. R. Rathbun, D. A. Husmann, S. A. Kramer // J. Urol. – 2001 Nov. – № 166 (5). – P. 1865–1868.

129. Pippi Salle, J. L. Proximal hypospadias: a persistent challenge. Single institution outcome analysis of three surgical techniques over a 10-year period / J. L. Pippi Salle, S. Sayed, A. Salle [et al.] // J. Pediatr. Urol. – 2016 Feb. – № 12 (1). – P. 28.

130. Radojicic, Z. I. Classification of Prepuce in Hypospadias According to Morphological Abnormalities and Their Impact on Hypospadias Repair / Z. I. Radojicic, S. V. Perovic // J. Urol. 2004 Jul. – № 172 (1). – P. 301–304.

131. Reddy, L. N. One stage repair of hypospadias / L. N. Reddy // Urology. – 1975. – № 5. – P. 475–478.

132. Rich, M. A. Hinging the urethral plate in hypospadias meatoplasty / M. A. Rich M. A. Keating, H. M. Snyder [et al.] // J. Urol. – 1989. – № 142. – P. 1551–1553.

133. Ruppen-Greeff, N. K. What is a Good Looking Penis? How Women Rate the Penile Appearance of Men with Surgically Corrected Hypospadias / N. K. Ruppen-Greeff, D. M. Weber, R. Gobet, M. A. Landolt. – DOI 10.1111/jsm.12942 // J. Sex Med. – 2015 Aug. – № 12 (8). – P. 1737–1745.

134. Saleh, A. Correction of incomplete penoscrotal transposition by a modified Glenn-Anderson technique / A. Saleh // Afr. J. Paediatr. Surg. – 2010 Sep-Dec. – № 7 (3). – P. 181–184.

135. Shoor, G. Outcomes of Preputioplasty in Patients Undergoing TIP Urethroplasty (Tubularization of Incised Urethral Plate) for Distal and Mid Penile Hypospadias / G. Shoor, N. Sugandhi, S. K. Acharya [et al.]. – DOI

10.1016/j.jpuro.2020.04.014 // J. Pediatr. Urol. – 2020 Jun. – № 16. – P. 319.e1–317.e7.

136. Sinha, C. K. Penile resurfacing for denuded penis following circumcision / C. K. Sinha, I. Mushtaq. // *Pediatr. Surg. Int.* – 2012. – № 6. – 649–651.

137. Smith, C. K. Surgical procedures for correction of hypospadias / C. K. Smith // *J. Urol.* – 1938. – № 40. – P. 239–247.

138. Smith, D. E. The history of hypospadias / D. E. Smith. // *Pediatr. Surg. Int.* – 1997. – № 12. – P. 81–85.

139. Snodgrass, W. Algorithm for Comprehensive Approach to Hypospadias / W. Snodgrass. 2009.

140. Snodgrass, W. Initial experience with staged buccal graft (Bracka) hypospadias reoperations / W. Snodgrass, J. Elmore // *J. Urol.* – 2004. – № 172. – P. 1720–1724

141. Snodgrass, W. *Pediatric Urology: Evidence for Optimal Patient Management* / W. T. Snodgrass (eds.). – New York: Springer, 2013.

142. Snodgrass, W. TIP hypospadias repair: A pediatric urology indicator operation / W. Snodgrass, N. Bush. // *Journal of Pediatric Urology.* – 2016. – № 12. – P. 11e18

143. Snodgrass, W. Tubularised incised plate urethroplasty for distal hypospadias / W. Snodgrass // *J. Urol.* – 1994. – № 151. – P. 464–465.

144. Snodgrass, W. Urethral strictures following urethral plate and proximal urethral elevation during proximal TIP hypospadias repair / W. T. Snodgrass, C. Granberg, N. C. Bush // *J. Pediatr. Urol.* – 2013. – № 9. – P. 990–994.

145. Snow, B. W. The yoke hypospadias repair / B. W. Snow, P. C. Cartwright // *J. Pediatr. Surg.* – 1994. – № 29. – P. 557–560.

146. Spinks, M. S. *Albucasis: on surgery and instruments. A definitive edition of the Arabic text with English translation and commentary* / M. S. Spinks, G. L. Lewis. – London: The Wellcome Institute of the History of Medicine, 1973. – P. 266–269.

147. Spinoit, A.-F. Hypospadias in a single reference centre: long-term follow-up is mandatory to detect the real complication rate / A.-F. Spinoit, F. Poelaert, E. Van Laecke [et al.] // 23rd ESPU meeting. May 2012. – Abstract S9-4.

148. Spinoit, A.-F. Hypospadias Repair at a Tertiary Care Center: Long-Term Followup is Mandatory to Determine the Real Complication Rate / A.-F. Spinoit // *Pediatric Urology*. – 2013.

149. Springer, A. Worldwide prevalence of hypospadias / A. Springer, M. van den Heijkant, S. Baumann // *Journal of Pediatric Urology*. –2016 June 3. – Vol. 12. – P. 152.e1–152.e7.

150. Stanasel, I. Complications following staged hypospadias repair using transposed preputial skin flaps / I. Stanasel, H. K. Le, A. Bilgutay [et al.] // *J. Urol.* – 2015. – № 194. – P. 512–516.

151. Stecker, J. F. Jr. Hypospadias cripples / J. F. Stecker. Jr, C. E. Horton, C. J. Devine Jr, J. B. McCraw // *Urol. Clin. North Am.* –1981 Oct. – № 8 (3). – P. 539–544.

152. Stojanovic, B. Penile Curvature Incidence in Hypospadias: Can It Be Determined? / B. Stojanovic, M. Bizic, M. Majstorovic [et al.] // *Adv. Urol.* – 2011. – № 2011. – P. 813205.

153. Talab, S. S. Outcome of surgical management of urethral stricture following hypospadias repair / S. S. Talab, G. M. Cambareri, M. K. Hanna // *Journal of Pediatric Urology*. – 2019 Aug. – Vol. 15, iss. 4. – P. 354.e1–354.e6.

154. Thiersch, K. Ueber die Ensteungsweise und operative Behandlung der Epispadie / K. Thiersch // *Arch. Heilk.* – 1869. – № 10. – P. 26–31.

155. Toksu, E. One stage repair / E. Toksu // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1970. – № 45. – P. 365–369.

156. Turner-Warwick, R. Observations upon techniques for reconstruction of the urethral meatus, the hypospadiac glans deformity and the penile urethra / R. Turner-Warwick // *Urol. Clin. North Am.* – 1979. – № 6 (3). – P. 643–655.

157. Udall, D. A. Correction of 3 Types of Congenital Curvatures of the Penis, Including the First Reported Case of Dorsal Curvature / D. A. Udall. // *The Journal of Urology*. – July 1980. – Vol. 124, iss. 1. – P. 50–52.

158. Vallasciani, S. Observational retrospective study on acquired megalourethra after primary proximal hypospadias repair and its recurrence after tapering / S. Vallasciani // *Journal of Pediatric Urology*. – 2013. – № 9. – P. 364–367

159. Van den Dungena, I. A. L. Comparison of preputioplasty and circumcision in distal hypospadias correction: long-term follow-up / I. A. L. Van den Dungena, S. P. Rynjaa, J. L. H. R. Boscha [et al.] // *Journal of Pediatric Urology*. – 2019 Feb. – Vol. 15, iss. 1. – P. 47.e1–47.e9.

160. Van der Toorn, F. Introducing the HOPE (Hypospadias Objective Penile Evaluation)-score: a validation study of an objective scoring system for evaluating cosmetic appearance in hypospadias patients / F. van der Toorn. T. P. V. M. de Jong, R. P. E. de Gier [et al.]. – DOI 10.1016/j.jpuro.2013.01.015 // *J. Pediatr. Urol.* – 2013 Dec. – № 9 (6 Pt. B). – P. 1006–1016.

161. Vincent, M. P. An evaluation of skin grafts for reconstruction of the penis and scrotum / M. P. Vincent, C. E. Horton, C. J. Devine Jr. // *Clin. Plast. Surg.* – 1988. – № 15. – P. 411.

162. Weiss, D. A. Back to the future: The Cecil-Culp technique for salvage penile reconstructive procedures / D. A. Weiss, C. J. Long, J. R. Frazier [et al.] // *Journal of Pediatric Urology*. – 2018 Aug. – Vol. 14, iss. 4. – P. 328.e1–328.e7.

163. Wiener, J. S. Comparison of onlay and tubularized island flaps of inner preputial skin for the repair of proximal hypospadias / J. S. Wiener, R. W. Sutherland, D. R. Roth, E. T. Gonzales Jr. // *J. Urol.* – 1997. – № 158. – P. 1172–1174.

164. Wilkinson, D. J. Outcomes in distal hypospadias: A systematic review of the Mathieu and tubularized incised plate repairs / D. J. Wilkinson, P. Farrelly, S. E. Kenny. – DOI 10.1016/j.jpuro.2010.11.008 // *J. Pediatr. Urol.* – 2012 Jun. – № 8 (3). – P. 307–312.

165. Yachia, D. Congenital and Acquired Penile Deviations: Assessment and Surgical Correction / D. Yachia // *Plastic Surgery in the Sexually Handicapped*. – 1989. – P. 47–60.

166. Yu, H. Hypospadias Prevalence and Trends in International Birth Defect Surveillance Systems 1980–2010 / Xiao Yu, N. Nassar, P. Mastroiacovo [et al.]. DOI 10.1016/j.eururo.2019.06.027 // *Eur. Urol.* – 2019 Oct. – № 76 (4). – P. 482-490.

167. Zhang, Y. Comparison of Meatal-Based Flap (Mathieu) and Tubularized Incised-Plate (TIP) Urethroplasties for Primary Distal Hypospadias: A Systematic Review and Meta-Analysis / Y. Zhang, Zeren Shen, Xinye Zhou [et al.]. – DOI 10.1016/j.jpedsurg.2020.03.013 // *J. Pediatr Surg.* – 2020 Dec. – № 55 (12). – P. 2718–2727.

168. Zhang, Z. Scrotal-septal fasciocutaneous flap used as a multifunctional coverage for prior failed hypospadias repair / Z. Zhang, C. Zhou, F. Li [et al.] // *Urol. Int.* – 2016. – № 96 (3). – P. 255–259.