

Impact Factor: 6.145

ISSN: 2181-0990
DOI: 10.26739/2181-0990
www.tadqiqot.uz

JRHUNR

JOURNAL OF REPRODUCTIVE HEALTH AND URO-NEPHROLOGY RESEARCH



TADQIQOT.UZ

VOLUME 7,
ISSUE 2 **2026**

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Журнал репродуктивного здоровья и уро-
нефрологических исследований

JOURNAL OF REPRODUCTIVE HEALTH AND URO-NEPHROLOGY RESEARCH

Главный редактор: Б.Б. НЕГМАДЖАНОВ

Учредитель:

Самаркандский государственный
медицинский университет

Tadqiqot.uz

Ежеквартальный
научно–практический
журнал

ISSN: 2181-0990
DOI: 10.26739/2181-0990

Журнал включен в перечень научных изданий, рекомендованных к публикации основных научных результатов диссертаций по медицинским наукам с 25 июня 2025 года Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан (письмо № 371/6 от 2025 года).

№ 2
2026

Главный редактор:
Chief Editor:

Негмаджанов Баходур Болтаевич
доктор медицинских наук, профессор
Самаркандский государственный медицинский университет

Doctor of Medical Sciences, Professor
Samarkand State Medical University

Заместитель главного редактора:
Deputy Chief Editor:

Каттаходжаева Махмуда Хамдамовна
доктор медицинских наук, профессор
Ташкентский Государственный медицинский университет

Doctor of Medical Sciences, Professor
Tashkent State Medical University

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ | MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD:

Зуфарова Шахноза Алимджановна
Доктор медицинских наук, профессор
Ташкентский Государственный медицинский университет
Doctor of Medical Sciences, Professor
Tashkent State Medical University

Агабабян Лариса Рубеновна
Кандидат медицинских наук, профессор
Самаркандский государственный медицинский университет
Candidate of Medical Sciences, Professor,
Samarkand State Medical University

Зокирова Нодира Исламовна
Доктор медицинских наук, профессор, Самаркандский
государственный медицинский университет
Doctor of Medical Sciences, Professor,
Samarkand State Medical University

Кадыров Зиёратшо Абдуллоевич
Доктор медицинских наук, профессор,
Российский университет дружбы народов
Doctor of Medical Sciences, Professor,
Russian University of Friendship of Peoples

Пахомова Жанна Евгеньевна
доктор медицинских наук, профессор
Ташкентский Государственный медицинский университет:
Doctor of Medical Sciences, Professor
Tashkent State Medical University

Юлдашев Ботир Ахматович
доктор медицинских наук, доцент Самаркандский
государственный медицинский университет
Doctor of Medical Sciences, associate professor
Samarkand State Medical University

Надырханова Наталья Суратовна
доктор медицинских наук, Директор
ГУ «Республиканского специализированного
научно-практического медицинского
центра здоровья матери и ребёнка»
Doctor of Medical Sciences,
Director of the State Institution Republican
Specialised Scientific and Practical Medical
Centre for Maternal and Child Health

Ответственный секретарь:

Махмудова Севара Эркиновна
PhD по медицинским наукам, Самаркандский
государственный медицинский университет
PhD in Medical Sciences,
Samarkand State Medical University

Караченцова Ирина Васильевна
Кандидат медицинских наук, доцент
Российского национального исследовательского
Медицинского Университета им. Н.И.Пирогова
PhD, Associate Professor at the N.I. Pirogov
Russian National Research Medical University

Аллазов Салах Алазович
Доктор медицинских наук, профессор,
Самаркандский государственный медицинский университет
Doctor of Medical Sciences, Professor,
Samarkand State Medical University

Дильмурадова Клара Равшановна
Доктор медицинских наук, профессор,
Самаркандский государственный медицинский университет
Doctor of Medical Sciences, Professor,
Samarkand State Medical University

Негматуллаева Мастура Нуруллаевна
Доктор медицинских наук, профессор
Бухарский медицинский институт
Doctor of Medical Sciences, Professor,
Bukhara Medical Institute

Локшин Вячеслав Нотанович
Доктор медицинских наук,
профессор, член-корр. НАН РК, президент Казахстанской
ассоциации репродуктивной медицины (Казахстан)
Doctor of Medical Sciences, Professor,
Corresponding Member of the National Academy
of Sciences of the Republic of Kazakhstan,
President of the Kazakhstan Association
of Reproductive Medicine (Kazakhstan).

Аскеров Арсен Аскерович
Доктор медицинских наук., профессор Кыргызско-Российского
Славянского университета, президент Кыргызской
ассоциации акушер-гинекологов и неонатологов
Doctor of Medical Sciences, Professor, Kyrgyz - Russian
Slavic University, President of the Kyrgyz Association
of Obstetricians and Neonatologists

Азизов Маматкул Курбанович
Доктор медицинских наук, профессор, Самаркандский
государственный медицинский университет
Doctor of Medical Sciences, Professor,
Samarkand State Medical University

Шавази Наргиз Нуралиевна
доктор медицинских наук, доцент
Самаркандский государственный медицинский университет
DSc, Associate Professor
Samarkand State Medical University

Page Maker | Верстка: Хуршид Мирзахмедов

Контакт редакций журналов. www.tadqiqot.uz
ООО Tadqiqot город Ташкент,
улица Амира Темура пр.1, дом-2.
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Телефон: +998 (94) 404-0000

Editorial staff of the journals of www.tadqiqot.uz
Tadqiqot LLC the city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Phone: (+998-94) 404-0000

СОДЕРЖАНИЕ | CONTENT

ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ

1. **Ахмедова Азиза Тайировна** СОВРЕМЕННЫЕ ТАКТИКИ ВЕДЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ПРЕЭКЛАМПСИИ У ПЕРВОРОДЯЩИХ ЖЕНЩИН/MODERN STRATEGIES FOR THE MANAGEMENT AND PREVENTION OF PREECLAMPSIA IN PRIMIPAROUS WOMEN/BIRINCHI MARTA HOMILADOR AYOLLARDA PREEKLAMPSIYANI BOSHQARISH VA PROFILAKTIKASI BO'YICHA ZAMONAVIY TAKTIKALAR.....6
2. **Farmonova Guljamol Farxod qizi, Rafikov Sanjar Shavkatovich, Negmadjanov Bahodur Boltayevich** JINSIY A'ZOLAR RIVOJLANISH NUQSONLARI BILAN KECHUVCHI SIYDIK AJRATISH TIZIMI KASALLIKLARIDA ERTA DIAGNOSTIKA ANAMIYATI/ЗНАЧЕНИЕ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ, СОПРОВОЖДАЮЩИХСЯ АНОМАЛИЯМИ РАЗВИТИЯ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ/THE IMPORTANCE OF EARLY DIAGNOSIS IN URINARY SYSTEM DISEASES ASSOCIATED WITH GENITAL MALFORMATIONS.....9
3. **Joniyev Sanjar Shuxratovich** OG'IR PERIPARTAL KARDIOMIOPATIYA LARDA RIVOJLANGAN O'TKIR YURAK YETISHMOVCHILIGI REANIMATSIYA VA INTENSIV TERAPIYA SHAROITIDA DAVOLASH TAMOYILLARI/ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ПЕРИПАРТАЛЬНОЙ КАРДИОМИОПАТИИ В УСЛОВИЯХ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ / TREATMENT STRATEGIES FOR ACUTE HEART FAILURE IN SEVERE PERIPARTUM CARDIOMYOPATHY WITHIN THE INTENSIVE CARE SETTING.....12
4. **Mamatkulova Mohigul Jahongirovna, Negmadjanov Bahodur Boltayevich, Egamqulov Zayniddin Toshmuxeimedovich, Djuraqulova Xonzoda** TESTIKULYAR FEMINIZATSIYA SINDROMIDA TASHXIS VA DAVOLASH STRATEGIYALARINING BEMOR HAYOT SIFATIGA TA'SIRI/ВЛИЯНИЕ СТРАТЕГИЙ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ СИНДРОМА ТЕСТИКУЛЯРНОЙ ФЕМИНИЗАЦИИ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ/THE IMPACT OF DIAGNOSTIC AND TREATMENT STRATEGIES IN TESTICULAR FEMINIZATION SYNDROME ON PATIENTS' QUALITY OF LIFE.....16
5. **Suleymanova Madina Shukhratovna, Nasimova Nigina Rustamovna** TUXUMDONLARI MUDDATIDAN OLDIN SO'NGAN AYOLLARDA REPRODUKTIV FAOLIYATINI TIKLASH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH / СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ У ЖЕНЩИН С ПРЕЖДЕВРЕМЕННОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ ЯИЧНИКОВ/OPTIMIZATION OF METHODS FOR RESTORING REPRODUCTIVE FUNCTION IN WOMEN WITH PREMATURE OVARIAN INSUFFICIENCY.....19
6. **Xudoykulova Zukhra Sobir qizi, Nasimova Nigina Rustamovna** SEMIZLIK FONIDA HAYZ SIKLI BUZILISHLARI BO'LGAN O'SMIR QIZLARNI OLIV BORISHNI OPTIMALLASHTIRISH / ОПТИМИЗАЦИЯ ВЕДЕНИЯ ПОДРОСТКОВ С НАРУШЕНИЯМИ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА НА ФОНЕ ОЖИРЕНИЯ/OPTIMIZATION OF THE MANAGEMENT OF ADOLESCENT GIRLS WITH MENSTRUAL CYCLE DISORDERS ASSOCIATED WITH OBESITY.....24
7. **Boboyeva Ayna Ismailovna, Alieva Dilduza Abdullaeva** VAGINAL MICROBIOECENOSIS IN WOMEN WITH CERVICAL DYSPLASIA: A COMPREHENSIVE REVIEW OF HPV-POSITIVE AND HPV-NEGATIVE PATIENTS/ВАГИНАЛЬНЫЙ МИКРОБИОЦЕНОЗ У ЖЕНЩИН С ДИСПЛАЗИЕЙ ШЕЙКИ МАТКИ: КОМПЛЕКСНЫЙ ОБЗОР HPV-ПОЗИТИВНЫХ И HPV-НЕГАТИВНЫХ ПАЦИЕНТОК/BACHADON BO'YNI DISPLAZIYASI BO'LGAN AYOLLARDA VAGINAL MIKROBIOTSENOZ: HPV-MUSBAT VA HPV-MANFIY BEMORLARDA KOMPLEKS TAHLIL.....28
8. **Safarova Lola Aliaskarovna, Rajabova Iroda Muzaffarovna, Safarov Aliaskar Tursunovich** MENSTRUAL CYCLE DISORDERS AMONG ADOLESCENT GIRLS/НАРУШЕНИЯ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА СРЕДИ ДЕВОЧЕК-ПОДРОСТКОВ/O'SMIR QIZLAR ORASIDA HAYZ SIKLINING BUZILISHLARI.....31

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

1. **Валиев Шухрат Насимович** НАЛОЖЕНИЕ ШВОВ НА МАТКУ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНИК И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО РУБЦА/UTERINE SUTURING FOLLOWING CAESAREAN SECTION: A COMPARATIVE ANALYSIS OF TECHNIQUES AND THEIR IMPACT ON SCAR QUALITY/KESARCHA KESISH OPERATSIYASIDA BACHADONGA SHOK QUYISH: USULLARNI QIYOSIY TAHLIL QILISH VA CHANDIQ SIFATIGA TA'SIRI.....34
2. **Ибрагимов Курбонмурод Ниязович, Ахмедов Юсуфжон Махмудович, Ибрагимов Эхсон Курбонмуродович** КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АВТОРСКИХ МОДИФИКАЦИЙ ХИРУРГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ КОРРЕКЦИИ ГИПОСПАДИИ У ДЕТЕЙ/CLINICAL EFFECTIVENESS OF THE AUTHORS' MODIFICATIONS TO SURGICAL METHODS FOR THE CORRECTION OF HYPOSPADIAS IN CHILDREN/BOLALARDA GIPOSPADIASNI TUZATISH UCHUN JARROHLIK USULLARINING MUALLIFLIK MODIFIKATSIYALARINING KLINIK SAMARADORLIGI.....41
3. **Ниязметов Рахматулла Эрматович, Худайназаров Жамшид Улутбек угли** РЕЦИДИВИРУЮЩИЙ ЦИСТИТ У ЖЕНЩИН ФЕРТИЛЬНОГО ВОЗРАСТА: СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ / RECURRENT CYSTITIS IN WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE: MODERN ASPECTS OF COMBINED TREATMENT/FERTIL YOSHDAGI AYOLLARDA RETSIDIVLANUVCHI TSISTIT: KOMPLEKS DAVOLASHNING ZAMONAVIY JIHATLARI.....46
4. **Ризаев Жасур Алимджанович, Агабабян Лариса Рубеновна, Есжанова Алия Абдигалиевна** КЛИНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СМЕЩЕНИЯ СКРИНИНГА ГЕСТАЦИОННОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА НА ПЕРВЫЙ ТРИМЕСТР: АНАЛИЗ ПРЕДОТВРАЩЕННОГО УЩЕРБА/CLINICAL AND ECONOMIC JUSTIFICATION FOR SHIFTING GESTATIONAL DIABETES SCREENING TO THE FIRST TRIMESTER: ANALYSIS OF PREVENTED HARM/GESTATION QANDLI DIABET SKRININGINI BIRINCHI TRIMESTRGA SURISHNING KLINIKO-IQTISODIY ASOSLARI: OLDINI OLINGAN ZARAR TAHLILI.....51
5. **Ризаев Жасур Алимджанович, Агабабян Лариса Рубеновна, Халмуратова Карлыгаш Жолдаскызы** СТРУКТУРА СОПУТСТВУЮЩЕЙ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ И ЭКСТРАГЕНИТАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ У ЖЕНЩИН В ПЕРИОДЕ



УДК 616.65-007.271-089-053.2

Ибрагимов Курбонмурод Ниязович
Самаркандский областной детский
многопрофильный медицинский центр
Самарканд, Узбекистан
Ахмедов Юсуфжон Махмудович
Самаркандский государственный
медицинский университет
Самарканд, Узбекистан
Ибрагимов Эхсон Курбонмуродович
Самаркандский государственный
медицинский университет
Самарканд, Узбекистан

КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АВТОРСКИХ МОДИФИКАЦИЙ ХИРУРГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ КОРРЕКЦИИ ГИПОСПАДИИ У ДЕТЕЙ

For citation: Ibragimov Qurbonmurod Niyozovich, Ahmedov Yusufjon Maxmudovich, Ibragimov Ehson Qurbonmurodovich, Clinical effectiveness of the authors' modifications to surgical methods for the correction of hypospadias in children, Journal of reproductive health and uro-nephrology research 2026, vol. 7, issue 2

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.20826955>

АННОТАЦИЯ:

Цель исследования – оценить клиническую эффективность авторских модификаций четырёх хирургических методов коррекции гипоспадии у детей в сочетании с интраоперационной тензиометрией. В сравнительное когортное исследование включены 380 мальчиков в возрасте от 1 до 18 лет: группа сравнения (n=191, 2012-2017 гг.) получала лечение по стандартным методикам, основная группа (n=189, 2018-2023 гг.) – по усовершенствованной тактике с применением авторских модификаций MAGPI, Mathieu, TIP-уретропластики и буккальной пластики. Общая частота послеоперационных осложнений снизилась с 20,4% до 9,0% (снижение в 2,3 раза; p=0,002). ROC-анализ подтвердил высокую прогностическую ценность интраоперационной тензиометрии (AUC=0,91; NPV=96,5%). Кумулятивная вероятность отсутствия осложнений через 36 месяцев составила 93,4% в основной группе против 82,7% в группе сравнения (p=0,004).

Ключевые слова: гипоспадия у детей, уретропластика, хирургические модификации, интраоперационная тензиометрия, осложнения, MAGPI, TIP, буккальная пластика.

Ibragimov Kurbonmurod Niyazovich
Samarkand Regional Children's
Multidisciplinary Medical Centre
Samarkand, Uzbekistan
Ahmedov Yusufjon Mahmudovich
Samarkand State Medical University
Samarkand, Uzbekistan
Ibragimov Ekhsan Kurbonmurodovich
Samarkand State Medical University
Samarkand, Uzbekistan

CLINICAL EFFECTIVENESS OF THE AUTHORS' MODIFICATIONS TO SURGICAL METHODS FOR THE CORRECTION OF HYPOSPADIAS IN CHILDREN

ANNOTATION:

The aim of the study was to evaluate the clinical efficacy of authors' modifications of four surgical techniques for hypospadias repair in children combined with intraoperative tensometry. The comparative cohort study enrolled 380 boys aged 1 to 18 years: the comparison group (n=191, 2012-2017) received treatment according to standard techniques, while the study group (n=189, 2018-2023) underwent an enhanced surgical strategy incorporating authors' modifications of MAGPI, Mathieu, TIP-urethroplasty, and buccal mucosal graft urethroplasty. The overall postoperative complication rate decreased from 20.4% to 9.0%, representing a 2.3-fold reduction (p=0.002). ROC analysis confirmed the high prognostic value of intraoperative tensometry (AUC=0.91; NPV=96.5%). The cumulative probability of complication-free outcome at 36 months was 93.4% in the study group versus 82.7% in the comparison group (p=0.004).

Keywords: pediatric hypospadias, urethroplasty, surgical modifications, intraoperative tensometry, complications, MAGPI, TIP, buccal mucosal graft.

Ibragimov Qurbonmurod Niyozovich

Samarqand viloyati

Ko'p tarmoqli bolalar tibbiyot markazi

Samarqand, O'zbekiston

Ahmedov Yusufjon Maxmudovich

Samarqand davlati tibbiyot universiteti

Samarqand, O'zbekiston

Ibragimov Ehson Qurbonmurodovich

Samarqand davlati tibbiyot universiteti

Samarqand, O'zbekiston

BOLALARDA GIPOSPADIASNI TUZATISH UCHUN JARROHLIK USULLARINING MUALLIFLIK MODIFIKATSIYALARINING KLINIK SAMARADORLIGI**ANNOTATSIYA:**

Tadqiqotning maqsadi – bolalarda gipospadiyani korreksiya qilishning to'rtta jarrohlik usuli mualliflik modifikatsiyalarining intraoperatsion tenziometriya bilan birgalikdagi klinik samaradorligini baholashdan iborat. Qiyosiy kohort tadqiqotga 1 yoshdan 18 yoshgacha bo'lgan 380 nafar o'g'il bola kiritildi: taqqoslash guruhi (n=191, 2012–2017 yy.) standart usullar bo'yicha davolandi, asosiy guruh (n=189, 2018–2023 yy.) esa MAGPI, Mathieu, TIP-uretroplastika va bukkaal shilliq qavati plastikasi mualliflik modifikatsiyalarini o'z ichiga olgan takomillashtirilgan taktika asosida davolandi. Operatsiyadan keyingi asoratlarning umumiy chastotasi 20,4% dan 9,0% gacha kamaydi (2,3 barobarga; p=0,002). ROC-tahlil intraoperatsion tenziometriyaning yuqori prognostik qiymatini tasdiqladi (AUC=0,91; NPV=96,5%). 36 oylik kuzatuvda asoratlar kuzatilmasligi ehtimolining kumulyativ ko'rsatkichi asosiy guruhda 93,4% ni, taqqoslash guruhida esa 82,7% ni tashkil etdi (p=0,004).

Kalit so'zlar: bolalarda gipospadiya, uretroplastika, jarrohlik modifikatsiyalari, intraoperatsion tenziometriya, asoratlar, MAGPI, TIP, bukkaal shilliq qavati plastikasi.

Введение. Гипоспадия входит в число наиболее распространённых врождённых пороков развития органов мочеполовой системы у мальчиков: по данным международных регистров, её частота варьирует от 1:150 до 1:300 живорождённых [1]. Анализ 27 программ мониторинга, охвативший более 36 миллионов рождений за 1980-2010 годы, показал, что распространённость заболевания за этот период возросла в 1,6 раза, достигнув 23,8 случая на 10 000 новорождённых в последнее десятилетие наблюдений [2]. Это делает гипоспадию не только клинически значимой проблемой, но и актуальным объектом реконструктивной педиатрической хирургии.

За последние тридцать лет было предложено более 300 оперативных техник, однако частота послеоперационных осложнений остаётся устойчиво высокой. Мета-анализ 10 исследований, посвящённых методу TIP-уретропластики, показал, что средняя частота уретрокожных свищей не опускается ниже 5,7% даже при дистальных формах гипоспадии [3]. При проксимальных формах, по данным Детской больницы Филадельфии (167 пациентов), общий уровень осложнений достигает 56%, а необходимость повторного вмешательства возникает у каждого третьего больного [4]. Длительный опыт применения двухэтапных операций с буккальным трансплантатом свидетельствует о 28-35% осложнений даже в наиболее квалифицированных центрах [5].

Стандартизированная оценка хирургических результатов стала возможной с появлением специализированных инструментов. Шкала HOPE (*Hypospadias Objective Penile Evaluation*) прошла международную валидацию с коэффициентом согласия ICC=0,790 и сегодня признаётся стандартом экспертной оценки косметического результата [6]. Шкала PPPS (*Pediatric Penile Perception Score*) дополняет её, отражая субъективную удовлетворённость пациента и его родителей [7]. Применительно к трансплантационным технологиям буккальная слизистая оболочка рассматривается как материал выбора при проксимальных формах и повторных операциях ввиду отсутствия волосяных фолликулов, высокой регенераторной способности и устойчивости к воздействию мочи [8, 9].

Тем не менее ряд принципиальных проблем по-прежнему не решён. Прежде всего, отсутствует стандартизированный метод количественной оценки избыточного натяжения тканей в зоне реконструкции непосредственно в ходе операции: хирург вынужден полагаться на субъективное тактильно-визуальное суждение. Связь между тканевым натяжением и ишемическими осложнениями обозначена в литературе, однако инструментально подтверждённая критическая величина этого параметра прежде не определялась [10]. Классификация Clavien-Dindo, общепринятая в

абдоминальной хирургии [11], недостаточно используется в педиатрической урологии, что существенно затрудняет межцентровое сопоставление результатов. Наконец, алгоритмы, объединяющие морфологическую оценку тканей с интраоперационными биомеханическими данными, в международной практике не стандартизированы [12].

Целью настоящей работы явилась разработка и клиническая оценка авторских модификаций четырёх хирургических методов – MAGPI, Mathieu, TIP-уретропластики и буккальной пластики – в сочетании с интраоперационной тензиометрией и морфологически обоснованным алгоритмом выбора тактики.

Материалы и методы. В настоящее одноцентровое открытое сравнительное когортное исследование включены 380 мальчиков в возрасте от 1 до 18 лет с различными анатомическими формами гипоспадии, оперированных в Самаркандском областном детском многопрофильном медицинском центре с января 2012 по декабрь 2023 года. **Группу сравнения** составили 191 пациент (2012-2017 гг.), лечившийся по стандартным хирургическим методикам без применения объективного контроля натяжения тканей. В **основную группу** вошли 189 детей (2018-2023 гг.), которым применялась усовершенствованная тактика, включавшая авторские модификации и интраоперационную тензиометрию. Мощность выборки рассчитывалась при $\alpha=0,05$ и статистической мощности 80%; необходимое число пациентов в каждой группе составило не менее 150. Исходные клинико-демографические характеристики обеих групп статистически не различались: средний возраст – $5,2 \pm 2,3$ и $4,9 \pm 2,1$ года соответственно ($p>0,05$), доля первичных пациентов – 84,3% и 83,6% ($p>0,05$). Предоперационная гормональная подготовка не проводилась ни в одном случае, что обеспечило оценку тканей в их естественном морфофункциональном состоянии.

Интраоперационная тензиометрия выполнялась в основной группе с помощью калиброванного пружинного микродинамометра (диапазон 0-2,0 Н, погрешность $\pm 0,05$ Н) в четырёх стандартизированных контрольных точках каждой операции. Критический порог 0,5 Н обоснован законом Лапласа: при типичных геометрических параметрах неоуретры (радиус 3-4 мм, толщина стенки 1-2 мм) превышение данного усилия создаёт тканевое давление, превосходящее капиллярное перфузионное давление (25-30 мм рт. ст.), что ведёт к формированию локальной ишемии. Воспроизводимость метода оценивалась в пилотном исследовании (n=42) по коэффициенту внутрикласовой корреляции: ICC=0,91 (95% ДИ: 0,84–0,96).

Авторские модификации включали следующие технические решения. При операции MAGPI выполнялась расширенная дорсальная меатотомия с формированием ромбовидного дефекта

длиной 5-7 мм, V-Y-гланулопластика и трёхслойное закрытие раны. Модификация Mathieu предусматривала двухрядный инвертирующий шов с погружением узлов в подслизистый слой, интерпозицию лоскута dartos и обязательную оценку капиллярного наполнения лоскута. ТП-уретропластика была дополнена парагланулярными разгружающими разрезами в проекции «4 и 8 часов», двухуровневой спонгиозпластикой (глубокий слой – парауретральная губчатая ткань, поверхностный – dartos) и дифференцированной глубиной разреза пластинки (3-4 мм проксимально, 1-2 мм дистально). Модификация буккальной пластики включала послойную дезэпителизацию трансплантата, фенестрацию, гидратацию в тёплом физиологическом растворе с антибиотиком и тензиометрический контроль фиксирующих швов с пониженным критическим порогом 0,3 Н.

Результаты оценивались по шкалам HOPE и PPPS через 6 и 12 месяцев; урофлоуметрия проводилась у пациентов старше 4 лет ($n=124$); осложнения классифицировались по Clavien-Dindo. Статистический анализ выполнен в IBM SPSS v.26.0: критерии Стьюдента, Манна-Уитни, χ^2 Пирсона, точный критерий Фишера, многофакторная логистическая регрессия, метод Каплана-Мейера.

Результаты. Общая частота послеоперационных осложнений в основной группе составила 9,0% (17/189) против 20,4% (39/191) в группе сравнения, что соответствует снижению в 2,3 раза ($\chi^2=9,87$; $p=0,002$). Наиболее значимое уменьшение зафиксировано по осложнениям категории IIIb по Clavien-Dindo, требующим повторного вмешательства под общей анестезией: 4,2% против 9,4% ($p<0,05$). Совокупная частота повторных операций снизилась с 12,6% до 5,3% ($p<0,01$). Данные по анатомическим формам гипоспадии представлены в таблице 1.

Таблица 1

Частота послеоперационных осложнений в зависимости от анатомической формы гипоспадии

Анатомическая форма	Группа сравнения, n/N (%)	Основная группа, n/N (%)	Снижение	p
Дистальная (n=138)	7/57 (12,3%)	4/81 (4,9%)	в 2,5 раза	0,131*
Средняя (n=179)	21/101 (20,8%)	7/78 (9,0%)	в 2,3 раза	0,028
Проксимальная (n=63)	11/33 (33,3%)	6/30 (20,0%)	в 1,7 раза	0,237*
Все формы (n=380)	39/191 (20,4%)	17/189 (9,0%)	в 2,3 раза	0,002

*Точный критерий Фишера

Статистически значимое снижение осложнений достигнуто при средней форме гипоспадии ($p=0,028$) и в совокупной выборке ($p=0,002$). При дистальной и проксимальной формах выявленные клинические различия не достигли порога статистической

значимости, что объясняется ограниченным объёмом соответствующих подгрупп.

Результаты каждой авторской модификации в сопоставлении со стандартной техникой приведены в таблице 2.

Таблица 2

Сравнительная частота осложнений при авторских модификациях и стандартных методиках

Метод	Группа сравнения, n (%)	Основная группа, n (%)	Снижение
MAGPI (n=20 / n=31)	2/20 (10,0%)	1/31 (3,2%)	в 3,1 раза
Mathieu (n=39 / n=45)	6/39 (15,4%)	2/45 (4,4%)	в 3,5 раза
ТП-уретропластика (n=28 / n=23)	5/28 (17,9%)	2/23 (8,7%)	в 2,1 раза
Буккальная пластика (n=19 / n=22)	8/19 (42,1%)	5/22 (22,7%)	в 1,9 раза

Интраоперационная тензиометрия в основной группе выявила следующее распределение показателей: у 112 пациентов (59,3%) натяжение не превышало 0,2 Н (оптимальная зона), у 54 (28,6%) составляло 0,2-0,5 Н (субкомпенсация), у 23 (12,2%) – превышало критический порог 0,5 Н (декомпенсация). Частота осложнений в этих группах составила 3,6%, 13,0% и 26,1% соответственно, что

отражает выраженную градиентную зависимость между тканевым натяжением и несостоятельностью анастомоза. В 23 случаях (12,2%) тензиометрические данные потребовали изменения первоначально запланированной тактики; ни у одного из этих пациентов в последующем осложнений не возникло.

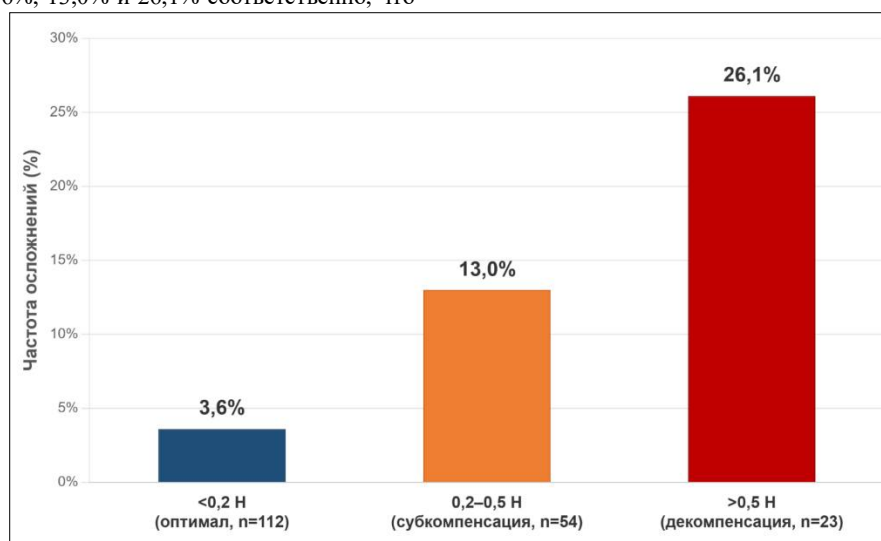


Рисунок 1. Частота послеоперационных осложнений в зависимости от уровня интраоперационного тканевого натяжения в основной группе (n=189)

Многофакторный логистический регрессионный анализ определил следующие независимые предикторы неблагоприятного исхода: тензиометрический показатель выше 0,5 Н (OR=4,28; 95% ДИ: 1,74–10,53; $p=0,002$), проксимальная форма гипоспадии (OR=3,72; 95% ДИ: 1,68–8,22; $p=0,001$), балл фиброза выше 2 баллов по авторской шкале (OR=3,14; 95% ДИ: 1,26–7,83; $p=0,014$), повторный характер операции (OR=2,41; 95% ДИ: 1,12–5,19; $p=0,024$) и выраженная вентральная деформация свыше 45° (OR=2,15; 95% ДИ: 1,04–4,44; $p=0,039$). Принадлежность к основной группе выступила независимым протективным фактором: OR=0,38 (95% ДИ: 0,20–0,74; $p=0,004$), что соответствует снижению риска осложнений на 62% при использовании комплексного подхода.

Функциональные результаты через 12 месяцев наблюдения продемонстрировали достоверное преимущество основной

группы. Прирост максимальной скорости мочеиспускания ($Q_{\max}$) составил $4,5 \pm 2,4$ мл/с против $2,6 \pm 2,1$ мл/с в группе сравнения ($p<0,01$). Обструктивный тип уродинамики сохранялся у 3,6% пациентов основной группы и у 11,8% группы сравнения. По шкале NOPE суммарный балл в основной группе достиг $17,9 \pm 1,8$ против $15,3 \pm 3,1$ в группе сравнения ($p<0,001$); доля отличных результатов составила 73,0% против 37,7% соответственно. Средний балл PPPS – $3,6 \pm 0,6$ против $3,0 \pm 0,9$ ($p<0,001$); корреляция между оценками NOPE и PPPS составила $r=+0,72$ ($p<0,001$).

Анализ по методу Каплана-Мейера показал, что к 36-му месяцу наблюдения кумулятивная вероятность отсутствия осложнений достигла 93,4% в основной группе и 82,7% в группе сравнения (log-rank test: $\chi^2=8,42$; $p=0,004$).

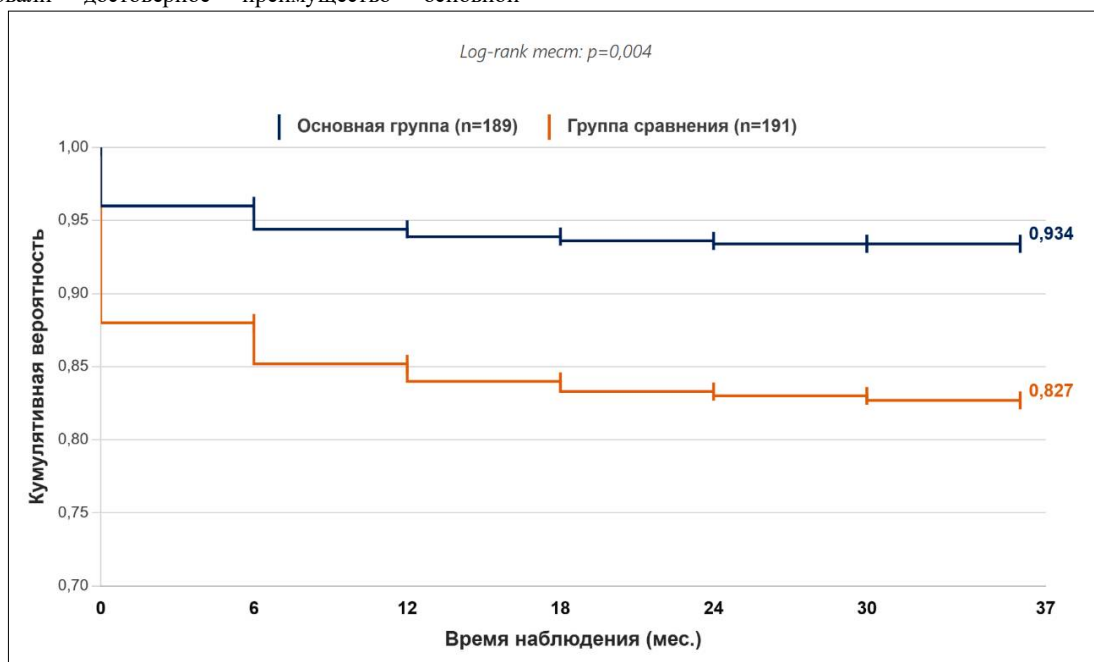


Рисунок 2. Кумулятивная вероятность отсутствия осложнений по методу Каплана-Мейера (36 месяцев наблюдения, $n=380$)

Поздние осложнения (через 6 и более месяцев после операции) зафиксированы у 14 пациентов группы сравнения (8,0%) и у 5 – основной группы (2,9%; $p<0,05$). Наиболее частым поздним осложнением в обеих группах оставались стриктуры неоуретры – 3,4% и 1,2% соответственно.

Обсуждение. Полученные результаты вписываются в контекст современных усилий по снижению послеоперационной заболеваемости при реконструктивных операциях на уретре у детей. В крупнейшей американской серии из более чем 1000 операций TIP-уретропластики частота свищей при дистальных формах составила 5-7% [13], что сопоставимо с 4,3%, достигнутыми нами при применении авторской модификации. Систематический обзор с включением 4260 пациентов зафиксировал среднюю частоту свищей при TIP-методике на уровне 5,2% [3], подтверждая, что полученные нами показатели соответствуют мировому уровню передовых центров и в ряде аспектов его превосходят.

При проксимальных формах сравнение с зарубежными данными особенно показательно. Классические серии Bracka [5] и данные по операциям в Детской больнице Филадельфии [4] определяют ориентир в 28-56% осложнений – против 20,0%, достигнутых в нашей основной группе. Наблюдаемое улучшение результатов обусловлено введением объективного интраоперационного критерия выбора тактики. Stojanovic и Djordjevic в своём анализе долгосрочных последствий операций у 97 взрослых пациентов, оперированных в детском возрасте, констатировали, что ни возраст, ни опыт хирурга не являются достаточными гарантиями благоприятного отдалённого исхода

при отсутствии морфологической и биомеханической обоснованности первичного вмешательства [14].

Ключевым концептуальным вкладом настоящего исследования служит введение количественного параметра – тканевого натяжения – в качестве объективного операционного критерия. В литературе описаны различные методы интраоперационного мониторинга кровоснабжения лоскутов, в том числе флуоресцентная ангиография с индоцианином зелёным (ICG) и лазерная доплеровская флоуметрия [15]. Принципиальное отличие тензиометрии состоит в том, что она воздействует на причину ишемии – избыточное натяжение, – а не лишь регистрирует её следствие. Высокое значение отрицательной прогностической ценности (NPV=96,5%) означает, что показание ниже 0,5 Н позволяет хирургу с высокой уверенностью рассчитывать на состоятельность анастомоза – это прямой операционный инструмент для принятия решений.

Аналитически значимой является и патогенетическая концепция, обоснованная морфологическими данными исследования. Корреляция между баллом фиброза и тензиометрическими показателями ($r=+0,71$; $p<0,001$), а также между фиброзом и частотой осложнений ($r=+0,64$; $p<0,001$) свидетельствует о том, что структурная перестройка ткани непосредственно определяет её биомеханические свойства. Такая взаимосвязь описывалась применительно к уретральным стриктурам у взрослых [16], однако в педиатрической гипоспадийной хирургии получена нами впервые в количественном выражении. Концепция «порочного круга» (фиброз → снижение васкуляризации → ишемия → усугубление фиброза) объясняет прогрессирующее нарастание осложнений при

повторных вмешательствах, хорошо известное из клинической практики [17].

Применительно к ТИР-уретропластике отсутствие расхождений краёв головки в основной группе (0% против 3,6%) заслуживает особого внимания. Saavedra Belaunde и соавт. указывали на устойчивую частоту этого осложнения в диапазоне 8-12% при стандартной технике [18], тогда как парагангулярные разгружающие разрезы в нашей серии устранили соответствующий патогенетический механизм – избыточное латеральное натяжение крыльев головки – в полном объёме. При операции Mathieu двухрядный инвертирующий шов, погружающий узлы в подслизистый слой, устраняет «фитильный эффект» шовного материала, который признаётся одним из ведущих факторов свищеобразования [10, 19]. Дополнительная интерпозиция лоскута dartos, рекомендованная в руководствах Европейской ассоциации урологов (ЕАУ) по педиатрической урологии [20], создаёт механическое разобщение уретрального и кожного швов.

Что касается буккальной пластики, снижение критического порога тензиометрии для фиксирующих швов до 0,3 Н – против 0,5 Н при васкуляризованных лоскутах – продиктовано принципиально иным механизмом питания свободного трансплантата: в первые 48-72 часа он полностью зависит от плазматической имbibции из ложа реципиента, поэтому любое нарушение контакта между трансплантатом и подлежащей тканью критически снижает вероятность приживления [5]. Стандартизированный протокол подготовки трансплантата, включающий послойную дезэпителизацию, фенестрацию и

гидратацию, систематически в литературе ранее не описывался [21, 22].

Среди ограничений исследования необходимо отметить одноцентровый дизайн и ретроспективный характер группы сравнения, что не позволяет полностью исключить вклад «кривой обучения» и систематических различий в документировании. Вместе с тем проведение рандомизированного контролируемого исследования с намеренным отказом от тензиометрии в контрольной группе после получения убедительных результатов её эффективности представляется этически неприемлемым. Многоцентровая независимая верификация предложенных методик остаётся логическим следующим шагом.

Заключение. Применение авторских хирургических модификаций MAGPI, Mathieu, ТИР-уретропластики и буккальной пластики в сочетании с интраоперационной тензиометрией и морфологически обоснованным алгоритмом выбора тактики обеспечило снижение общей частоты послеоперационных осложнений в 2,3 раза – с 20,4% до 9,0% ($p=0,002$) – и сокращение числа повторных операций в 2,4 раза. Тензиометрический порог 0,5 Н подтвердил высокую прогностическую ценность на расширенной выборке ($AUC=0,91$; $NPV=96,5\%$) и может быть рекомендован в качестве объективного критерия выбора метода реконструкции. Кумулятивная вероятность благоприятного 36-месячного исхода достигла 93,4% в основной группе. Предложенный комплексный подход воспроизводим в условиях специализированных педиатрических хирургических стационаров и не требует дорогостоящего дополнительного оборудования.

Использованная литература:

1. Springer A, van den Heijkant M, Baumann S. Worldwide prevalence of hypospadias. *J Pediatr Urol.* 2016;12(3):152.e1-7.
2. Dolk H, Loane M, Garne E. The prevalence of congenital anomalies in Europe. *Adv Exp Med Biol.* 2010;686:349-364.
3. Pfistermuller KLM, McArdle AJ, Cuckow PM. Meta-analysis of complication rates of the tubularized incised plate (TIP) repair. *J Pediatr Urol.* 2015;11(2):54-59.
4. Long CJ, Canning DA. Hypospadias repair: A single surgeon's experience with complications and revisions. *J Pediatr Urol.* 2016;12(1):30.e1-6.
5. Bracka A. Hypospadias repair: the two-stage alternative. *Br J Urol.* 1995;76 Suppl 3:31-41.
6. van der Toorn F, de Jong TPVM, de Gier RPE, Callewaert PRH, van der Horst EHJT, Steffens MG, et al. Introducing the HOPE (Hypospadias Objective Penile Evaluation)-score: a validation study of a new scoring system for hypospadias repair. *J Pediatr Urol.* 2013;9(6 Pt B):1006-1016.
7. Weber DM, Schönbucher VB, Landolt MA, Gobet R. The Pediatric Penile Perception Score: an instrument for patient self-assessment and surgeon evaluation after hypospadias repair. *J Urol.* 2008;180(3):1080-1084.
8. Barbagli G, Balò S, Montorsi F, Sansalone S, Lazzeri M. History and evolution of the use of oral mucosa for urethral reconstruction. *Asian J Urol.* 2017;4(2):96-101.
9. Sharma G, Maheshwari P, Sharma S, Bhatnagar V, Agarwala S. Buccal versus preputial mucosa graft: a systematic review and meta-analysis for urethroplasty in hypospadias. *J Pediatr Urol.* 2020;16(5):577-586.
10. Hakim S, Bhatt A, Bhatt J. Prevention of fistula in hypospadias repair. *J Pediatr Urol.* 2016;12(3):195.e1-5.
11. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004;240(2):205-213.
12. Snodgrass WT, Bush N. Primary hypospadias repair techniques: a review of the evidence. *Urol Ann.* 2016;8(4):403-408.
13. Snodgrass W, Koyle M, Manzoni G, Hurwitz R, Caldamone A, Ehrlich R. Tubularized incised plate hypospadias repair for proximal hypospadias. *J Urol.* 1998;159(6):2129-2131.
14. Stojanovic B, Djordjevic ML. Anatomy of the failed hypospadias repair. *Curr Opin Urol.* 2018;28(4):428-434.
15. Castagnetti M, El-Ghoneimi A. Surgical management of primary severe hypospadias in children: systematic 20-year review. *J Urol.* 2010;184(4):1469-1474.
16. Barbagli G, Sansalone S, Romano G, Lazzeri M. Long-term follow-up of urethroplasty using oral mucosal grafts for stricture repair. *BJU Int.* 2018;121(3):459-465.
17. Pippi Salle JL, Sayed S, Salle A, Bagli D, Lorenzo A, Farhat W, et al. Proximal hypospadias: A persistent challenge. Single institution outcome analysis of three surgical techniques over a 10-year period. *J Pediatr Urol.* 2016;12(1):28.e1-7.
18. Saavedra Belaunde A, Lorenzo AJ, Romao RL, Koyle MA, Pippi Salle JL, Dos Santos J, et al. Examining outcomes for complex and redo hypospadias surgery at a tertiary care center. *J Pediatr Urol.* 2019;15(1):63.e1-63.e7.
19. Bhat A, Bhat MP, Kumar V, Kant R, Jain V. Outcome analysis of various techniques in proximal hypospadias repair. *J Pediatr Urol.* 2019;15(5):487.e1-487.e9.
20. Springer A, Krois W, Horcher E. Trends in hypospadias surgery: results of a worldwide survey. *Eur Urol.* 2011;60(6):1184-1189.
21. Barbagli G, Sansalone S, Djinnovic R, Romano G, Lazzeri M. Current controversies in reconstructive surgery of the anterior urethra: a clinical overview. *Int Braz J Urol.* 2012;38(3):307-316.
22. Manzoni G, Bracka A, Palminteri E, Marrocco G. Hypospadiology: state of the art. *BJU Int.* 2004;93 Suppl 3:23-29.