

Некоторые особенности хирургической тактики при коррекции хорды, ассоциированной с вентральным искривлением и гипоспадией

Дж.Дж. Давлатов¹, Р.Р. Рахматуллаев², Ф.М. Махмадализода³

¹Республиканский медицинский колледж, Душанбе;

²Лечебно-диагностический центр «Вароруд», Турсунзаде;

³Городская клиническая больница № 2 им. К.Т. Таджиева, Душанбе, Таджикистан

Гипоспадия характеризуется сочетанием нескольких аномалий: искривлением полового члена (хордой), дефицитом кожи крайней плоти на нижней стороне головки полового члена (дорсальная капюшонообразная крайняя плоть) и аномальным расположением отверстия мочеиспускательного канала, которое находится ближе к основанию полового члена, чем обычно. Степень выраженности этих признаков может варьироваться.

Вентральная часть полового члена часто выстлана недоразвитой кожей ствола. Во многих ситуациях наблюдается переднее смещение мошонки, приводящее к пеноскротальной транспозиции, что указывает на возможные проблемы в процессе полового развития.

Лёгкая форма гипоспадии, при которой отверстие уретры расположено на головке полового члена и отсутствует искривление, обычно имеет благоприятный прогноз и не требует хирургической коррекции, не оказывает существенно функционального влияния.

Тяжёлые формы искривления полового члена приводят к значительной деформации, которая негативно влияет на сексуальную активность и мочеиспускание. Лечение таких случаев может включать серьёзные хирургические методы для устранения искривления и восстановления эректильной функции.

Существуют разные методы исправления искривления полового члена, которые включают вентральное удлинение полового члена с помощью корпоропластики с использованием корпоральных трансплантатов (дермального, трансплантата влагищной оболочки), вентральные корпоральные разрезы или дорсальное укорочение с помощью корпоральной пликаций. Поэтапные восстановления позволили добиться более эффективных результатов.

Ключевые слова:

гипоспадия, хорда, искривление полового члена, проксимальная гипоспадия, вентральная корпоротомия, onlay-уретропластика, васкуляризованный лоскут, аутоотрансплантат

Для цитирования:

Давлатов Дж.Дж., Рахматуллаев Р.Р., Махмадализода Ф.М. Некоторые особенности хирургической тактики при коррекции хорды, ассоциированной с вентральным искривлением и гипоспадией. Евразийский научно-медицинский журнал «Сино». 2025; 6(2): 142-152. <https://doi.org/10.54538/2707-5265-2025-6-2-142-152>

DOI: 10.54538/2707-5265-2025-6-2-142-152

Some features of surgical tactics in the correction of chord associated with ventral curvature and hypospadias

J.J. Davlatov¹, R.R. Rakhmatullaev², F.M. Mahmadalizoda³

¹Republican Medical College, Dushanbe;

²Varorud Medical and Diagnostic Center, Tursunzade;

³City Clinical Hospital N2 named after K.T. Tadjiev, Dushanbe, Tajikistan

Hypospadias is characterized by a combination of several abnormalities: a curvature of the penis (chordee), a deficiency of foreskin skin on the underside of the glans penis (dorsal hooded foreskin), and an abnormal location of the urethral opening, which is closer to the base of the penis than normal. The severity of these features may vary.

The ventral part of the penis is often lined by underdeveloped shaft skin. In many situations, anterior displacement of the scrotum is observed, leading to penoscrotal transposition. This indicates possible problems in the process of sexual development.

A mild form of hypospadias, in which the urethral opening is located on the head of the penis and there is no chord, usually has a favorable prognosis and does not require surgical correction, does not have a significant functional impact. Severe forms of penile curvature lead to significant deformation, which negatively affects sexual activity and urination. Treatment of such cases may include serious surgical methods to correct the curvature and restore erectile function.

There are different methods of correction of penile curvature, which include ventral penile lengthening by corporoplasty using corporal grafts (dermal, vaginal tunica graft), ventral corporal incisions, or dorsal shortening by corporal plication. Staged reconstructions have been shown to achieve better results overall.

Key words:

hypospadias, chordee, penile curvature, for proximal hypospadias, ventral corporotomy, onlay urethroplasty, vascularized flap, autograft

For citation:

Davlatov J.J., Rakhmatullaev R.R., Mahmadalizoda F.M. Some features of surgical tactics in the correction of chord associated with ventral curvature and hypospadias. Eurasian Scientific and Medical Journal "Sino". 2025; 6(2): 142-152. <https://doi.org/10.54538/2707-5265-2025-6-2-142-152>

Гипоспадия - одна из наиболее частых врождённых аномалий полового члена, основным признаком которого является дистопия наружного отверстия уретры на вентральную поверхность полового члена, встречается в мире с частотой 20,9 на 10000 новорождённых мальчиков [1-4].

Развитие гипоспадии обычно связывают с генетическими нарушениями и гормональным дисбалансом, в частности, с низким уровнем тестостерона.

Гипоспадия часто сопровождается врождённым искривлением полового члена (хордой), что может приводить к определённым сложностям: искривление члена мешает нормальному мочеиспусканию, во взрослом возрасте может вызывать комплексы, проблемы в интимной жизни, повышает риск воспалений.

Тяжесть гипоспадии определяется множеством: искривлением полового члена, состоянием крайней плоти, наличием пеноскротальной транспозиции и, по мнению ряда авторов, качеством уретральной пластинки [5-8].

Эти концепции имеют решающее значение при планировании первичной коррекции гипоспадии у взрослых, поскольку тяжесть генитальной гипоспадии может быть высокой, а доступность трансплантата - недостаточной.

Дискуссии о выборе оптимального подхода к терапии проксимальной формы гипоспадии – одномоментной или двухэтапной – остаются актуальными. При этом ни один из вариантов не обладает абсолютной эффективностью.

При принятии решения о хирургическом вмешательстве при тяжёлой гипоспадии необходим индивидуальный подход. Важно адаптировать лечение к конкретному пациенту и, учитывая объективные критерии, выбирать между

одно- и двухэтапной операцией, чтобы достичь оптимальных результатов лечения.

При сложных случаях гипоспадии, особенно после неудачной первичной коррекции или при рецидивах, рекомендуется рассмотреть многоэтапную хирургическую тактику.

Выраженная хорда, как правило, сопутствует тяжёлым формам гипоспадии [9, 10].

Этот тип характеризуется аномалией развития дистальной части мочеиспускательного канала, что вызывает фиброзное укорочение. Хирургическое лечение осложняется не только необходимостью устранения дефектов фиброзной уретры для коррекции искривления, но и выбором оптимального аутоотрансплантата для восстановления мочеиспускательного канала [11, 12].

Обширный поиск литературы и сравнительные исследования, опубликованные на английском языке до июня 2023 года, были проведены в соответствии с руководством JBI по синтезу доказательств и рекомендациями PRISMA-ScR.

В обзор коррекции хорды у мальчиков с вентральным врожденным искривлением полового члена и гипоспадией было включено 42 исследования, которые в совокупности охватывали 3180 пациентов. Из них проведено 13 сравнительных исследований, в которых описывались результаты хирургического вмешательства при врожденном искривлении полового члена (ВИПЧ) без гипоспадии, 22 исследования касались пациентов с гипоспадией, а 7 работ сравнивали типы материалов для покрытия после вентральной корпоротомии. В случаях ВИПЧ без гипоспадии для выпрямления полового члена часто применяют операцию Несбита.

В большинстве исследований для

коррекции вентрального искривления полового члена при гипоспадии результаты вентральной корпоротомии были лучше, чем у дорсальной пликаций.

Двухэтапная хирургическая коррекция у пациентов с промежностно-мошоночной гипоспадией даёт лучшие результаты, чем одноэтапная.

В исследованиях, посвящённых сравнению материалов для покрытия вентральной корпоротомии, чаще всего использовался лоскут или трансплантат влагалищной оболочки, и в большинстве работ сообщалось о частоте успеха в диапазоне от 85% до 100%.

Согласно исследованиям, сравнивающим различные материалы, лоскуты и трансплантаты влагалищной оболочки являются наиболее распространённым выбором для покрытия вентральной корпоротомии, и в большинстве случаев, по данным литературы, наблюдаются очень хорошие результаты лечения, в том числе частота успеха в 85-100% случаев [13].

При терапии тяжёлых случаев гипоспадии, после удаления фиброзного тяжа на вентральной стороне пещеристых тел, целесообразно проводить рассечение уретральной пластинки [14]. Для выпрямления полового члена и достижения полной коррекции вентральной кривизны рекомендуется использовать дорсальные кожные лоскуты.

По мнению Шломера, небольшую остаточную вентральную кривизну после рассечения уретральной пластинки лучше устранять дорсальной пликацией [15]. Если кривизна сильно выражена, предпочтительнее вентральное удлинение.

По мнению Шломера, умеренную остаточную вентральную кривизну, сохраняющуюся после рассечения уретральной пластинки, лучше устранять

дорсальной пликацией [15]. В случае выраженной вентральной кривизны предпочтительнее применять метод вентрального удлинения.

Данный метод поэтапной уретропластики с использованием техники поперечного островкового лоскута крайней плоти (TPIF) показал свою эффективность в упрощении хирургического вмешательства, снижении частоты осложнений при гипоспадии, улучшении результатов лечения сложных форм заболевания и обладает значимой клинической ценностью.

Исследование результатов двухэтапной уретропластики с использованием перемещённого кожно-мышечного лоскута крайней плоти в 92 случаях первичной проксимальной гипоспадии у детей с умеренной или выраженной хордой показало, что двухэтапная техника снижает риск послеоперационных осложнений, таких как свищи, сужения уретры и уретральные дивертикулы по сравнению с одноэтапной.

Для участия в исследовании были отобраны пациенты, которые затем были распределены на две отдельные группы: первая из 44 человек прошла одномоментную уретропластику с использованием техники поперечного островкового лоскута крайней плоти (TPIF), а вторая из 48 человек подверглась двухэтапной уретропластике TPIF.

За пациентами обеих групп велось наблюдение на протяжении периода от 1 до 5 лет, со средним значением в 3 года. В обеих группах не было зафиксировано ни одного случая сохранения или повторного появления хорды. После оперативного вмешательства образовался уретрокутанный свищ, что потребовало хирургической коррекции свища мочеиспускательного канала или уретропластики. Во второй группе возникновение

послеоперационного уретрокутанного свища наблюдалось в 4,1% случаев (2 из 48), при этом у одного пациента уретрокутанный свищ возник после первой операции и был успешно устранён во время повторного хирургического вмешательства. В одном случае уретрокутанный свищ образовался после завершения второго этапа операции, его коррекция была успешно выполнена через полгода. Стриктура уретры диагностирована у 4,5% пациентов (2 из 44) и дивертикул уретры - у 13,6% (6 из 44). Оба состояния выявлены только у пациентов первой группы. Операции прошли успешно в 61,3% случаев в первой группе и в 95,8% случаев во второй группе ($p < 0,001$) [16].

Операция уретропластики, при которой сохраняется уретральная пластинка, отличается простотой исполнения и низким риском осложнений, но в отдаленной перспективе может негативно повлиять на процесс развития полового члена и спровоцировать повторное возникновение хорды.

Пациентам с проксимальной гипоспадией, без сильного искривления оптимально подходит onlay-уретропластика с использованием васкуляризированного лоскута.

Оценка среднесрочных результатов новой методики накладной уретропластики при гипоспадии с лёгкой хордой после отслойки показала, что среди 108 пациентов в первой группе из 44 человек применялась модифицированная процедура onlay. Эта процедура была изменена для полного удаления рубцовой ткани под уретральной пластинкой.

Период их наблюдения составил в среднем $23,2 \pm 4,5$ месяца (от 17 до 31 месяца). Вторая группа, включавшая 64 пациента, подверглась стандартной процедуре onlay. За ними наблюдали в течение

$39,7 \pm 3,9$ месяца (в пределах от 32 до 46 месяцев).

В обеих группах наблюдались свищи, стриктуры и дивертикулы. В группе I было зарегистрировано 6 случаев свищей, в то время как в группе II их было 11. Количество стриктур и дивертикулов в обеих группах было одинаковым – по одному случаю. Частота осложнений была несколько выше в группе II (20,3%) по сравнению с группой I (18,2%). Модифицированная техника onlay для пластики уретры косым разрезом – это безопасный и эффективный метод лечения гипоспадии с небольшой хордой после её устранения. Эта новая методика позволяет полностью удалить рубцовую ткань под уретрой, без повышения риска осложнений по сравнению с традиционной операцией onlay [17].

При лечении хорды, осложненной выраженной гипоплазией уретры (тонкой, как бумага), рекомендуется полное восстановление уретры. При этом ряд исследователей предлагают алгоритм, учитывающий степень искривления полового члена и состояние уретральной пластинки.

При выборе метода хирургического лечения хорды лёгкой и умеренной степени, осложнённой тонкой, недоразвитой уретрой, следует учитывать, что техника трубчатой надрезанной пластины, как правило, обеспечивает более благоприятный исход по сравнению с техникой накладного островкового лоскута.

В период с марта 2006 года по сентябрь 2020 года авторы зафиксировали 58 случаев хорды, сопровождавшейся выраженной гипоплазией уретры (тонкой, как бумага). Пациенты были в возрасте от 23 до 89 месяцев на момент исследования.

У пациентов с выраженным искривлением полового члена (тяжёлая хорда) и

очень узким мочеиспускательным каналом (гипопластическая уретра, тонкая, как бумага,) требовалось хирургическое вмешательство. Для расширения уретры применялись два метода: уретропластика по Дакетту (11 случаев) и поэтапная уретропластика (29 случаев). После проведения уретропластики по Дакетту осложнения возникли в 27,3% случаев, а после поэтапной уретропластики - в 10,3%. В частности, частота осложнений после применения трубчатой пластины с надрезом составила 7,7%, а после использования накладного островкового лоскута - 20%.

В случае, когда у пациента наблюдается выраженная хорда и крайне тонкая, недоразвитая уретра, оптимальным решением может стать уретропластика по Дакетту, проводимая в несколько этапов. Такая поэтапная методика лечения может значительно повысить общую эффективность терапии [18, 19].

Некоторые коллеги советуют при проксимальной гипоспадии с ярко выраженной хордой незамедлительно проводить операцию, включающую трансплантацию влагалищной оболочки полового члена.

Для исправления сильного искривления полового члена трансплантат на вентральной (нижней) стороне соединили с вентральной стороной пещеристого тела. Затем провели одноэтапную уретропластику.

Если уретральная пластинка не подходила для проведения одноэтапной уретропластики, использовали поперечный лоскут препуциального островка.

В случаях, когда при визуальной оценке уретральной пластинки после рассечения не наблюдалось хорошего кровоснабжения или эластичности, а также при дефиците ткани крайней плоти для покрытия фаллоса, прибегали к полно-

му разделению уретральной пластинки и проведению поэтапной уретропластики.

Средний период наблюдения составил 27,5 месяцев. У 13 пациентов вентральная хорда была исправлена с помощью свободного трансплантата *tunica vaginalis* без рассечения уретральной пластинки, а уретропластика была выполнена за один этап.

У трёх пациентов уретральная пластинка была рассечена, и поперечный лоскут крайней плоти применялся для одноэтапной уретропластики. У двух пациентов уретральная пластинка была рассечена и помещена с дермальным трансплантатом и свободным трансплантатом *tunica vaginalis*, после чего проводилась поэтапная уретропластика. В двух случаях наблюдалась лёгкая остаточная хорда. У одного ребенка через 2 недели после операции образовался уретрокожный свищ, а у другого была выявлена обструктивная картина урофлоуметрии из-за стеноза наружного отверстия мочеиспускательного канала [20].

Метод восстановления тяжёлой первичной гипоспадии, при котором уретру реконструируют за один этап с использованием ножки препуциальной трубки. Тяжёлую хорду, возникающую в результате отсроченной коррекции гипоспадии в сочетании с корпоральным фиброзом, устраняют с помощью трансплантата слизистой оболочки щеки [21].

Кроме того, ряд авторов в своей практике применили трансплантат слизистой оболочки щеки специальной формы для одновременной коррекции искривления и уретропластики, что может быть хорошим выбором для одномоментного восстановления тяжёлой хорды и уретры при мошоночной гипоспадии с выраженным искривлением.

В исследовании оценивалась эффек-

тивность одноэтапной операции для восстановления тяжёлой хорды и уретры у 26 пациентов с мошоночной гипоспадией. Операция включала одновременную пересадку слизистой оболочки щеки, чтобы создать новую уретру и восстановить ventральную тунику. Также был использован кожный лоскут с дорсальной стороны полового члена.

Пациенты находились под наблюдением в среднем 22 месяца (от 9 до 46 месяцев). У 22 пациентов наблюдались положительные результаты лечения. Два уретральных свища удалось устранить с помощью небольшой операции через 3 месяца. Стеноз наружного отверстия мочеиспускательного канала и уретральный дивертикул вылечили временной дилатацией уретры. Рецидива кривизны полового члена не было [22].

По мнению разных авторов, для коррекции тяжёлой хорды рекомендуется использовать лоскут *tunica vaginalis* [23].

Исследование результатов коррекции тяжелой гипоспадии с применением влажной оболочки в качестве лоскута у 38 мальчиков с тяжелой гипоспадией и врождённой ventральной кривизной более 45 градусов показало, что у 21 пациента была промежностная гипоспадия, а у 17 - пеноскротальная. У 22 мальчиков также диагностировали сопутствующую пеноскротальную транспозицию и/или расщепленную мошонку, а у 6 - неоднозначные гениталии. Медианный возраст на момент операции составил 15 месяцев. Уретральная пластинка была удалена у 94,7% пациентов.

В 23 случаях применяли отдельный лоскут *tunica vaginalis*. У 34 детей уретры восстанавливали с помощью техники поперечного островкового лоскута или её модификаций. Четыре мальчика прошли двухэтапное лечение.

В процессе наблюдения за 35 из 38

пациентов в течение 1–11 лет (медиана - 5,3 года) рецидив ventрального искривления был зафиксирован у 5 человек. В одном случае искривление было незначительным, а остальным четырём пациентам потребовалась повторная операция.

У большинства детей (85,7%, 30 из 35) наблюдались эрекции. Метод коррекции тяжёлой хорды с помощью лоскута *tunica vaginalis* для удлинения ventральной части полового члена оказался очень эффективным в краткосрочной перспективе - в 95% случаев [24].

При этом важным осложнением при восстановлении проксимальной гипоспадии является рецидивирующая хорда [25, 26].

При первичной коррекции проксимальной гипоспадии с выраженной ventральной хордой дорсальная пликация ассоциируется с повышенной частотой рецидивов хорды по сравнению с техниками ventрального удлинения.

В метаанализе авторы провели поиск в базах данных за период с 2001 по 2021 год. Они сравнили частоту возникновения рецидивирующей хорды после дорсальной пликации (DP) и ventрального удлинения (VL).

Всего проанализировали 17 статей с участием 582 пациентов. У 25,4% (95% ДИ 18%–33%) пациентов, которым провели дорсальную пликацию, возник рецидив хорды (31 из 122 пациентов). Это значительно превышает частоту рецидива после ventрального удлинения. Там рецидив наблюдался у 5,3% (95% ДИ 4%–8%) пациентов (24 из 460 пациентов).

При хирургическом удлинении полового члена рецидив искривления наблюдался реже всего при использовании ventральных корпоротомий в 4% случаев. Немного чаще рецидив возникал при

тонкокишечно-подслизистой технике (4,2%) и использовании лоскута *tunica vaginalis* (5%) [27].

Эффективность хирургического лечения оценивали у 59 подростков с рецидивирующей хордой. Это состояние вызывало сексуальные проблемы или выраженную деформацию полового члена.

Операции включали одноэтапную дорсальную репликацию с удалением кожи у 32 пациентов, одноэтапную мобилизацию уретры с корпоральными и дермальными трансплантатами у 12 пациентов. У 15 пациентов (25%) через 8-12 месяцев провели поэтапную корпоральную/дермальную трансплантаты и покрытие кожи с последующей уретропластикой (трансплантированный TIP). У 11 из 59 пациентов (19%) одновременно устранили уретральный свищ.

Из 59 пациентов 55 наблюдались в течение 6–48 месяцев (в среднем 30 месяцев) через регулярные визиты к врачу. 53 пациента полностью восстановились, а у двух возникли осложнения в виде расхождения швов и рубцевания, что привело к небольшому рецидиву искривления, но менее выраженному, чем до операции. 28 из 59 пациентов отметили улучшение сексуальной функции.

После успешного хирургического лечения проксимальной гипоспадии авторы советуют родителям пройти дополнительное обследование после завершения полового созревания. Это поможет убедиться в долгосрочном успехе операции [28].

Таким образом, рецидивирующая кривизна полового члена у подростков после коррекции гипоспадии может быть вызвана двумя основными факторами: 1) формированием рубцовой ткани вокруг мочеиспускательного канала и на коже (фиброз); 2) неравномерным ростом полового члена, когда его ниж-

няя часть (вентральная стенка или реконструированная уретра) развивается медленнее. Хирургическая коррекция симптоматических пациентов с помощью дорсального укорочения или вентрального удлинения зависит от степени кривизны после отслойки кожи полового члена.

Заключение. Гипоспадия характеризуется сочетанием нескольких аномалий: искривлением полового члена (хордой), недостаточным количеством кожи крайней плоти на нижней стороне головки полового члена (дорсальная капюшонообразная крайняя плоть) и аномальным расположением отверстия мочеиспускательного канала, которое находится ближе к основанию полового члена, чем обычно. Степень выраженности этих признаков может варьироваться.

Существуют разные методы исправления искривления полового члена, которые включают вентральное удлинение полового члена с помощью корпоропластики с использованием корпоральных трансплантатов (дермального, трансплантата влагалищной оболочки), вентральные корпоральные разрезы или дорсальное укорочение с помощью корпоральной пликации. Последовательные шаги в процессе восстановления позволили добиться более эффективных результатов.

Литература / References

1. Hu L., Liu H., Yan X., Chen G., Ru W. Ventral Lengthening Is Preferable to Combined Ventral Lengthening and Dorsal Plication for Penile Length in Hypospadias with Severe Ventral Curvature. 2025. doi: 10.21203/rs.3.rs-6728205/v1.
2. Kunz I., Kröpfl D. Fallbasierte Vorstellung der S2k-Leitlinie zur operativen Behandlung der distalen, mittleren und

- proximalen Hypospadie [Case-based presentation of the S2k guideline for the surgical treatment of distal, middle and proximal hypospadias]. *Urologe A*. 2022; 61(3): 260-264. German. doi: 10.1007/s00120-022-01763-1
3. Martínez A.D., Barrientos-Villegas S., Mondragón C.F., Hernández E.F., Martínez-Sosa I.P., Mera B.B., Valderrama-Treviño A.I. Hypospadias: a review. *International Surgery Journal*. 2024; 11: 1439-1443. doi: 10.18203/2349-2902.isj20242149
4. Meng L.C., Van Gelder M.M., Chuang H.M., Chen L.K., Hsiao F.Y., Nordeng H.M. Paternal metformin use and risk of congenital malformations in offspring in Norway and Taiwan: population based, cross national cohort study. *BMJ*. 2024. 387. e080127. doi: 10.1136/bmj-2024-080127.
5. Ting C.S.Y., Ting S.W., Kuo G., Chang P.Y. Taping alone for persistent ventral curvature after urethral plate transection in hypospadias. *Journal of Pediatric Urology*. 2024. 20(3):409-e1. doi: 10.1016/j.jpuro.2023.10.035.
6. Loria G., Stranieri G., Talarico V., Fava A., Raiola G., Galati M. C., Salerno D. Outcome and Decision-making Process in Penile Curvature Surgery: a Single-centre Preliminar Experience. 2023. doi: 10.21203/rs.3.rs-2376959/v1.
7. Castañón M., Prat-Ortells J., García-Aparicio L., Martín-Solé O., Correa J., Muñoz E. Single-repair for primary proximal hypospadias. Lessons learned after 196 primary repairs. *Cirugia Pediatrica: Organo Oficial de la Sociedad Espanola de Cirugia Pediatrica*. 2019; 32(4): 201-206.
8. Castañón M., Prat-Ortells J., García-Aparicio L., Martín-Solé O., Correa J., Muñoz E. Hipospadias proximales reparados en un único tiempo. *Lecciones aprendidas tras 196 intervenciones primarias [Single-repair for primary proximal hypospadias. Lessons learned after 196 primary repairs]*. *Cir Pediatr*. 2019 Oct 1; 32(4): 201-206. Spanish. PMID: 31626406.
9. Moscardi P.R., Gosalbez R., Castellan M.A. Management of High-Grade Penile Curvature Associated With Hypospadias in Children. *Frontiers in Pediatrics*. 2017; 5: 189. doi: 10.3389/fped.2017.00189.
10. Tijani K.H., Idiodi-Thomas H.O., Elebute O.A., Alakaloko F.M., Ojewola R.W., Ademuyiwa A.O. Two-stage flap repair of severe hypospadias: utility of tubular incised plate urethroplasty. *J Pediatr Urol*. 2017; 13(5): 483.e1–483.e5. doi: 10.1016/j.jpuro.2017.04.017
11. Chen C., Yang T.Q., Chen J.B., Sun N., Zhang W.P. The Effect of Staged Transverse Preputial Island Flap Urethroplasty for Proximal Hypospadias with Severe Chordee. *J Urol*. 2016; 196(5): 1536-1540. doi: 10.1016/j.juro.2016.05.098
12. Cheng C., Zhou Y., Cheng K., Zhang Y., Ma S., Liu Y. Fasciocutaneous Foreskin Twin Flaps in Hypospadias Repair: Reconstructing a Functional Penis with Freestyle Design. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2022; 76: 169-173. doi: 10.1016/j.bjps.2022.10.018.
13. Yadav P., Bobrowski A., Ahmad I., Kim J.K., Chancy M., Alshammari D., Rickard M., Lorenzo A.J., Bagli D., Chua M.E. A scoping review on chordee correction in boys with ventral congenital penile curvature and hypospadias. *Indian J Urol*. 2024; 40(1): 17-24. doi: 10.4103/iju.iju-277-23
14. Acimi S., Acimi M.A. Can the urethral plate be preserved in the treatment of proximal hypospadias? *Ann Plast Surg*. 2017; 79(1): 68–72. doi: 10.1097/SAP.00000000000001055

15. Shlomer B.J. Correction of residual ventral penile curvature after division of the urethral plate in the first stage of a two-stage proximal hypospadias repair. *Curr Urol Rep.* 2017; 18(2): 13. doi: 10.1007/s11934-017-0659-x
16. Lin H., Wang Y.Y., Li S.B., Chen Z.T., Su L.J. Staged transverse preputial island flap urethroplasty for some proximal hypospadias with moderate-to-severe chordee. *BMC Urol.* 2021 Dec 23; 21(1): 182. doi: 10.1186/s12894-021-00948-8
17. Huang L.Q., Ge Z., Wang L.X., Li X.Y., Deng Y.J., Guo Y.F., Ma G. A novel onlay urethroplasty for hypospadias with mild chordee after degloving: modified for complete removal of scar tissue underlying the urethral plate and for long-term outcomes. *Asian J Androl.* 2022; 24(6): 639-642. doi: 10.4103/aja202257
18. Zhou G., Yin J., Sun J., Liu X., Su J., Li S. Urethroplasty for chordee with a paper-thin hypoplastic urethra: A long-term study. *Int J Urol.* 2022; 29(7): 656-660. doi: 10.1111/iju.14865
19. An Y., Liu X., Tang Y., Liu J., Li J., Luo Y., Qiu M. [Expression of androgen receptor in genital tissue of patients with congenital hypospadias and simple chordee]. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi.* 2012; 26(4): 461-5. Chinese. PMID: 22568330.
20. Kajbafzadeh A.M., Arshadi H., Payabvash S., Salmasi A.H., Najjaran-Tousi V., Sahebpor A.R. Proximal hypospadias with severe chordee: single stage repair using corporeal tunica vaginalis free graft. *J Urol.* 2007; 178(3 Pt 1): 1036-42; discussion 1042. doi: 10.1016/j.juro.2007.05.062
21. Elmoghazy H., Hussein M.M., Mohamed E., Badawy A., Alsagheer G., Abd Elhamed A.M. A novel technique for repair of mid-penile hypospadias using a preputial skin flap: results of 110 patients. *Int Urol Nephrol.* 2016; 48(12): 1943-1949. doi: 10.1007/s11255-016-1416-7
22. Djordjevic M.L., Bizic M., Stojanovic B., Bencic M., Kojovic V., Korac G. Buccal mucosa graft for simultaneous correction of severe chordee and urethroplasty as a one-stage repair of scrotal hypospadias (watch technique). *World J Urol.* 2019; 37(4): 613-618. doi: 10.1007/s00345-018-2517-y
23. Braga L.H., Pippi Salle J.L., Dave S., Bagli D.J., Lorenzo A.J., Khoury A.E. Outcome analysis of severe chordee correction using tunica vaginalis as a flap in boys with proximal hypospadias. *J Urol.* 2007; 178(4 Pt 2): 1693-7; discussion 1697. doi: 10.1016/j.juro.2007.03.166
24. Takeda M., Seo S., Sueyoshi R., Nakamura H., Suda K., Lane G.J., Yamataka A. Reconstructive surgery for recurrent penile curvature. *Pediatr Surg Int.* 2018 Feb; 34(2): 245-248. doi: 10.1007/s00383-017-4199-8
25. Surov R.V., Kagantsov I.M., Shmyrov O.S., Sizonov V.V., Volkova A.A., Zadykhan R.S., Kulaev A.V., Lazishvili M.N., Velskaya J.I. Comparative analysis of one - and two-stage urethroplasty in the treatment of proximal hypospadias in children: flap or transplant? // *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care.* 2021; 11(4): 437-444. doi: 10.17816/psaic968
26. Babu R., Chandrasekharam V.S. A meta-analysis comparing dorsal plication and ventral lengthening for chordee correction during primary proximal hypospadias repair. *Pediatr Surg Int.* 2022; 38(3): 389-398. doi: 10.1007/s00383-022-05065-7
27. Abosena W., Talab S.S., Hanna M.K. Recurrent chordee in 59 adolescents and young adults following childhood hypospadias repair. *J Pediatr Urol.* 2020;

16(2): 162.e1-162.e5. doi: 10.1016/j.jpuro.2019.11.013

28.Kunz I., Kröpfel D. Fallbasierte Vorstellung der S2k-Leitlinie zur operativen Behandlung der distalen, mittleren und proximalen Hypospadie [Case-based presentation of the S2k guideline for the

surgical treatment of distal, middle and proximal hypospadias]. Urologe A. 2022; 61(3): 260-264. German. doi: 10.1007/s00120-022-01763-1

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Финансовой поддержки не было.

FINANCING

There was no financial support.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Давлатов Джамшед Джуракулович – кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой хирургии Республиканского медицинского колледжа, Душанбе, Таджикистан.

E-mail: d.jamshed.90@mail.ru

https://orcid.org/0000-0003-3766-1075

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

Davlatov Jamshed Jurakulovich – Candidate of Medical Sciences, Head of Surgery Department, Republican Medical College, Dushanbe, Tajikistan.

E-mail: d.jamshed.90@mail.ru

https://orcid.org/0000-0003-3766-1075

***Рахматуллаев Рахимджон Рахматуллаевич** – доктор медицинских наук, профессор, директор Лечебно-диагностического центра «Вароруд», Турсунзаде, Таджикистан.

E-mail: rakmatullaev@inbox.ru

https://orcid.org/0000-0002-7207-5883

***Rakhmatullaev Rahimjon Rakhmatullaevich** – Doctor of Medical Sciences, Professor, Director, Varorud Medical and Diagnostic Center, Tursunzade, Tajikistan.

E-mail: rakmatullaev@inbox.ru

https://orcid.org/0000-0002-7207-5883

Махмадализода Файзиддин Махмадали – кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения общей хирургии Городской клинической больницы № 2 им. К.Т. Таджиева, Душанбе, Таджикистан.

E-mail: dr.fayzidin@mail.ru

https://orcid.org/0000-0003-1861-3473

Mahmadalizoda Fayziddin Mahmadi – Candidate of Medical Sciences, Research Fellow, General Surgery Department, City Clinical Hospital N2 named after K.T. Tadjiev, Dushanbe, Tajikistan.

E-mail: dr.fayzidin@mail.ru

https://orcid.org/0000-0003-1861-3473

***Автор для корреспонденции.**

*** Author for correspondence.**