

Перспективы развития гипоспадиологии

О. В. Староверов¹, И. В. Казанская²

¹ГБУЗ «Детская городская клиническая больница № 9 им. Г. Н. Сперанского»; Россия, 123317, Москва, Шмитовский проезд, 29;

²НИИ хирургии детского возраста ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова» Минздрава России; Россия, 117997, Москва, ул. Островитянова, 1, стр. 1

Контакты: Олег Васильевич Староверов oleg@staroverov.ru

На основании катamnестического обследования 1584 пациентов с гипоспадией выявлены ключевые моменты в лечении таких больных. Приведенные в статье данные свидетельствуют о том, что в настоящее время принятые способы формирования головки полового члена не соответствуют нормальной анатомии головки. Проанализированы методы выпрямления полового члена и причины образования кожно-уретральных свищей. Для улучшения результатов лечения предложены новые оперативные решения.

Ключевые слова: гипоспадия, уретра, половой член, выпрямление полового члена, уретральный свищ

DOI: 10.17650/2070-9781-2016-17-2-77-84

Prospects for the development of hypospadiology

O. V. Staroverov¹, I. V. Kazanskaya²

¹G. N. Speransky City Children's Clinical Hospital Nine; 29 Shmitovskiy Proezd, Moscow, 123317, Russia;

²Research Institute of Childhood Surgery, N. I. Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Health of Russia; Build. 1, 1 Ostrovityanova St., Moscow, 117997, Russia

On the basis of follow-up studies on 1584 patients with hypospadias identified key points in the treatment of such patients. Data cited in the article indicate that the currently accepted methods of forming the head of the penis do not match the normal anatomy of the head. The paper analyzes the techniques of straightening the penis and causes the formation of skin and urethral fistulas. To improve the results of treatment of the proposed new operational solutions.

Key words: hypospadias, urethra, penis, straightening the penis, urethral fistula

Введение

В последние десятилетия отмечается стремительный рост частоты встречаемости гипоспадии. Если еще в 70-х годах XX века в большинстве работ ее оценивали в соотношении 1 на 300–400 новорожденных мальчиков, то в настоящее время, особенно в развитых странах, частота встречаемости этого заболевания составляет от 1:200 до 1:125 [1]. Такая высокая распространенность и исключительная социальная значимость гипоспадии требуют пристального внимания врачебного сообщества к проблеме, что позволяет использовать термин «гипоспадиология», предложенный J. Duckett в 1981 г., для привлечения внимания и концентрации научных сил в этом направлении.

В историческом аспекте в концепции лечения больных гипоспадией можно выделить несколько этапов. До XIX века лечение заболевания практически не проводили, если не считать единичных случаев ампутации полового члена на уровне дистопированного меатуса при венечных формах гипоспадии для того, чтобы придать правильное направление струе мочи и спермы, проведения меатотомии, а также попыток

рассечения хорды с целью добиться выпрямления полового члена. Активная разработка принципов формирования уретры и методов выпрямления полового члена у больных гипоспадией началась с работ Н. Diefenbach (1836), J. Mettauer (1842), С. Thiersch (1869), S. Duplay (1874), G. Nove-Josserand (1897), К. Ombredann (1911) [2]. До 70-х годов XX века лечение тяжелых форм гипоспадии осуществляли, как правило, в 2 этапа. Выпрямление полового члена достигалось иссечением фиброзных тяжей на его вентральной поверхности, а для закрытия образовавшегося дефекта использовали местные ткани полового члена. Наиболее распространенным методом формирования уретральной трубки являлась операция Дюплея (Duplay) (1874) и ее модификации [3]. В этот период было необязательным и даже нежелательным выведение меатуса на головку полового члена и хорошим результатом считалось доведение уретральной трубки до уровня венечной борозды.

Двумоментное лечение гипоспадии значительно усложняло и удлиняло сроки лечения, поэтому с 70-х и особенно с 80-х годов XX века стали активно разра-

батывать и внедрять операции, при которых одновременно выполняли выпрямление полового члена и формирование уретры (одномоментные операции). В 1970 и 1972 гг. N. Hodgson описал 3 операции, в которых уретру создавали из кожи препуция и полученный лоскут проводили через окно на вентральную поверхность полового члена. В 1980-е годы получил признание метод J.W. Duckett (1980), предложившего использовать выкроенный поперечный участок внутреннего листка крайней плоти, из которого формировали трубчатый трансплантат на ножке с сохраненным кровообращением [4, 5].

Однако со временем выяснили, что одномоментным операциям присуще большое количество сопутствующих осложнений. Наличие 2 кольцевых уретральных анастомозов при таких операциях в значительном числе случаев приводило к формированию стриктур, дивертикулов и предстенотических свищей уретры. С конца 1980-х годов стали активно разрабатываться операции, при которых сохранялась уретральная дорожка между дистопированным наружным отверстием уретры и головкой полового члена. К этой дорожке подшивали (накладывали) выкроенный из крайней плоти лоскут, формирующий вентральную стенку уретры. Появился новый класс операций – так называемые onlay (накладные) оперативные вмешательства. W. Snodgrass (1994) предложил оперировать больных гипоспазией, сохраняя уретральную дорожку и выполняя продольный послабляющий разрез на всю длину уретральной дорожки от меатуса до дистального конца выкраиваемой площадки [6]. В методах выпрямления полового члена также произошли изменения. В широкую хирургическую практику вернулись двумоментные операции с использованием слизистой оболочки щеки для закрытия дефекта, образовавшегося после иссечения хорды и выпрямления полового члена [7].

Таким образом, гипоспадиология в своем развитии вернулась к принципам оперативного лечения, которые были сформулированы в XIX в., конечно уже на другом уровне понимания заболевания и развития научной мысли. В настоящее время наиболее популярны методы формирования уретральной трубки из кожи полового члена по принципу Дюплея (операции Snodgrass), а при искривлении полового члена все чаще применяют двумоментные операции. Возможно ли спрогнозировать дальнейшие пути развития гипоспадиологии? Для того чтобы ответить на этот вопрос, необходимо знать, что на сегодняшний день не устраивает в лечении прежде всего самих пациентов. Другими словами, какой социальный заказ мы получаем от больных гипоспазией.

Материалы, методы и результаты

Были проанализированы результаты лечения 1584 пациентов с гипоспазией, наблюдавшихся в клинике

в период с 1990 по 2014 г. У большинства больных уретральная трубка формировалась по принципу Дюплея. Все операции были выполнены 2 хирургами.

Мы провели катamnестическое обследование 22 пациентов, оперированных по поводу гипоспадии до 1990-х годов. После последней операции прошло от 9 до 19 лет. В тот период операции выполняли без формирования головчатого отдела уретры, и у всех больных уретра открывалась в области венечной борозды. Все обследуемые пациенты были женаты или имели сексуальный опыт. Анализ результатов лечения осуществляли по разработанным оценочным таблицам по следующим критериям: оценка внешнего вида наружных половых органов, оценка мочеиспускания и сексуальной жизни пациента. Никто из обследуемых не оценил внешний вид полового члена как плохой и никто не изъявил желания оперироваться в настоящее время, но все хотели, чтобы во время оперативного лечения в детстве меатус был бы выведен на головку полового члена. Отрицательными моментами расположения меатуса в области венечной борозды оказались качественное нарушение мочеиспускания (разбрызгивание струи мочи) и придание члену особого положения во время микции. При проведении урофлоуметрических исследований ни у одного из обследуемых не отмечался obstructивный тип мочеиспускания (рис. 1).

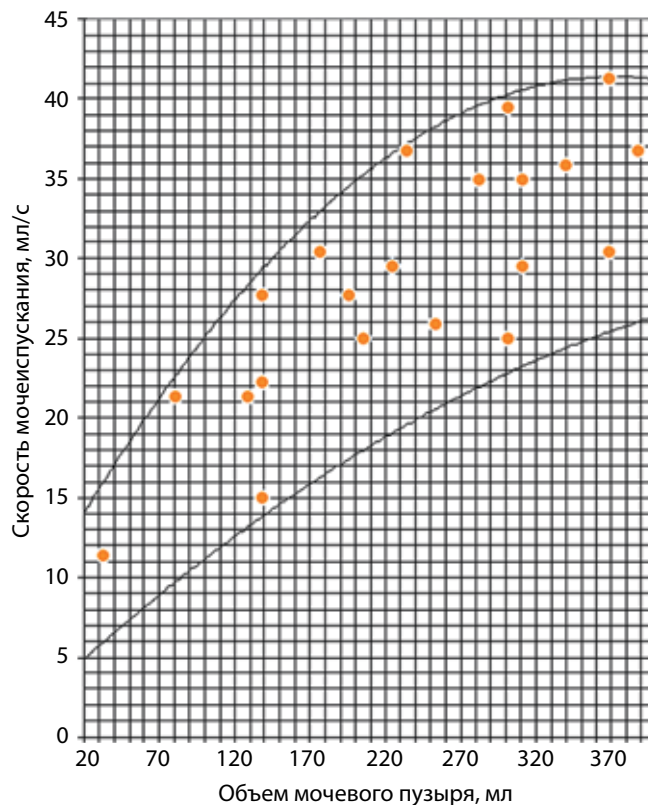


Рис. 1. Распределение максимальной скорости потока мочи у оперированных больных гипоспазией без формирования головчатого отдела уретры

У 27 % пациентов со сформированным головчатым отделом уретры эффективность потока мочи была снижена (рис. 2). Из них недостаточность потока I степени выявлена у 15 % больных, II степени — у 9 % и III степени — у 3 %. При обструктивном мочеиспускании III степени выявлены стриктуры уретры, чаще — меатостеноз, потребовавший проведения оперативного пособия. У пациентов с обструктивным мочеиспусканием I–II степени отсутствовали сужение уретральной трубки, остаточная моча и изменения в анализе мочи. Таким образом, можно сделать вывод, что на снижение параметров потока мочи у больных повлияло формирование головчатого отдела уретры. Появление пусть незначительного сопротивления потоку мочи в головчатом отделе уретры увеличивает микционное давление в расположенной проксимальной части созданной уретральной трубки, что увеличивает риск возникновения свищей. Кроме того, у некоторых пациентов со сформированным головчатым отделом уретры была отмечена ретракция меатуса до уровня венечной борозды (что в большинстве случаев является расхождением швов на головке) вследствие возникновения напряжения тканей при циркулярном

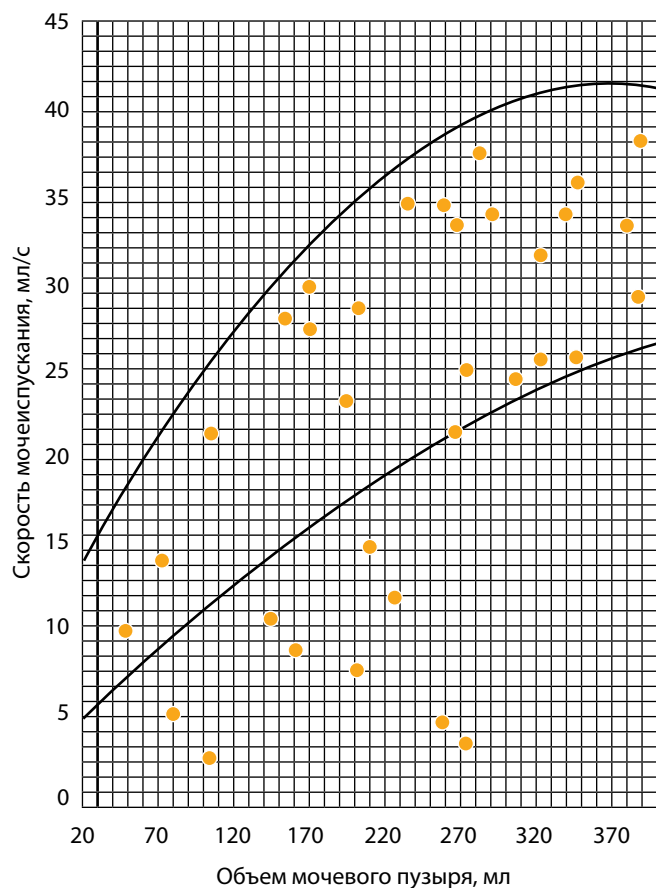


Рис. 2. Распределение максимальной скорости потока мочи у оперированных больных гипоспадией со сформированным головчатым отделом уретры

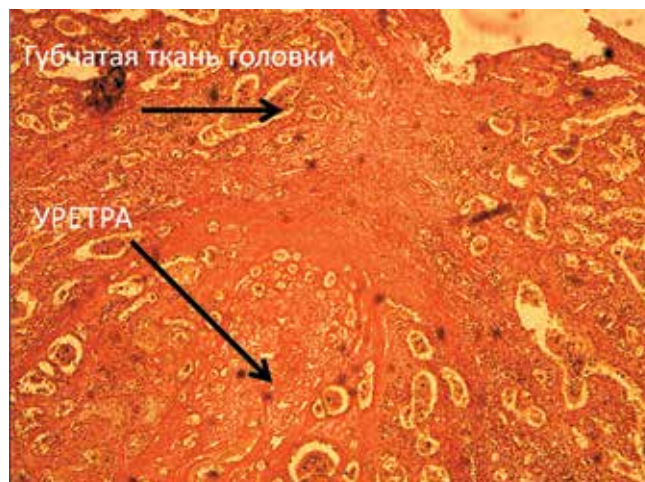


Рис. 3. Гистологический поперечный срез головки полового члена: губчатая ткань головки не охватывает уретру циркулярно по вентральной поверхности головки

сведением крыльев головки полового члена вокруг сформированной уретры. Чтобы избежать подобных осложнений существуют различные оперативные приемы. В частности, W. Snodgrass предложил метод создания меатального кольца, сформированного в косом направлении, что увеличивает площадь его сечения и уменьшает сопротивление потоку мочи [8]. Однако даже в этом случае не воссоздается нормальное анатомическое строение головки полового члена. В норме кавернозная ткань головки не обхватывает уретру ни на каком уровне, включая меатус, что подтверждается проведенными нами гистологическими исследованиями головки полового члена у 4 мальчиков, умерших от различных причин (рис. 3).

На основании понимания правильной анатомии головки полового члена в нашей клинике был разработан новый способ формирования головчатого отдела уретры (патент № 2371103). При проведении glandулопластики накладывают 1 шов на головку полового члена, формирующий вентральную часть меатуса, а проксимально расположенный дефект головки закрывают лоскутом из внутреннего листка крайней плоти на сосудистой ножке (рис. 4).

Таким методом было прооперировано 53 мальчика с гипоспадией в возрасте 1–13 лет (средний возраст 2,2 года). У 38 пациентов имелась стволовая форма гипоспадии, у 7 — члено-мошоночная, у 6 — мошоночная, у 2 — венечная. У 4 больных с мошоночной формой гипоспадии операцию выполняли в 2 этапа. Выпрямление полового члена (1-й этап) осуществляли по методу, разработанному в нашей клинике, с использованием внутреннего листка крайней плоти. Пластику уретры (2-й этап) этим больным производили через 6 мес после 1-й операции. У 13 пациентов отмечали дисплазию дистальной части гипоспадической уретры, что потребовало рассечения вентральной стенки уретры

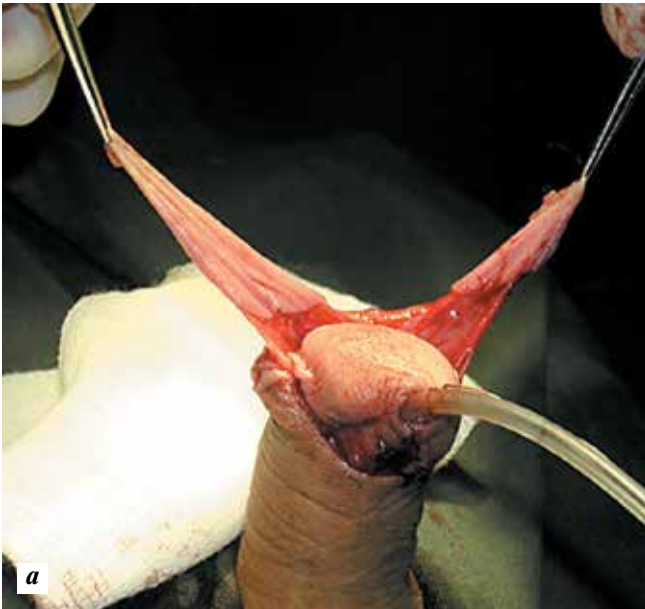


Рис. 4. Формирование головки полового члена: а – после создания искусственной уретры из внутреннего листка крайней плоти формируют 2 лоскута; б – одним из лоскутов, лишенным кожи, закрывают швы сформированной уретры; в – другим лоскутом закрывают дефект между крыльями головки полового члена с формированием ее правильного анатомического строения; г – внешний вид после завершения операции. Мочеиспускание после операции (д). Косметический результат операции (е)

по средней линии до нормальных тканей. Пластику уретральной трубки 39 пациентам выполняли по методу Snodgrass, 10 — по Дюплею, 3 — по Метью (Mettauer), 1 — по Тиршу (Thiersch). Во всех случаях использовали шовный материал PDS 5–6/0. Дренирование мочевого пузыря осуществляли уретральным катетером 6–10 Ch. Пластику кожных покровов у 11 пациентов выполняли по Maуers. После операции использовали повязку с бранолиндом и половой член фиксировали к передней брюшной стенке пластырем омнификс. Имелись следующие анатомические аномалии полового члена и уретры: у 2 пациентов — меатостеноз, у 3 — гипоплазия головки полового члена, у 2 — смещение меатуса латерально, у 2 — неполное удвоение уретральной трубки, у 1 — ротационное искривление полового члена на 90°. В послеоперационном периоде у 1 больного образовался кожно-уретральный свищ, потребовавший оперативного лечения. По данным урофлоуметрического контрольного обследования в отдаленном послеоперационном периоде у 89 % обследуемых пациентов отсутствовало обструктивное мочеиспускание. У остальных пациентов имелось снижение потока мочи I–II степени, не требовавшее оперативного лечения.

Выпрямление полового члена у больных, оперированных в 1990-е годы осуществляли путем иссечения фиброзных тканей на вентральной поверхности полового члена и закрытия образовавшегося дефекта тканей перемещением кожных лоскутов по Лимбергу. В большинстве случаев у пациентов, оперированных в раннем детстве, конечный результат оценен как хороший. Однако были выявлены недостатки такого подхода. У 2 обследуемых отмечали рост волос в искусственной уретре (за счет включения кожи мошонки в сформированную уретральную трубку), что на протяжении нескольких лет вызывало рецидивирующее течение уретрита, и камнеобразование в уретре, значительно снижающее качество жизни и потребовавшее неоднократных дополнительных операций.

От подобного метода выпрямления полового члена в настоящее время отказались. Ему на смену пришли операции, в которых широко используют свободные лоскуты слизистой оболочки, взятые из ротовой полости. При этом слизистой оболочкой замещают дефект кожи на вентральной поверхности полового члена с последующим формированием искусственной уретры [7, 9] или слизистую оболочку используют как вставку в узкую уретральную дорожку, что позволяет создать уретру диаметра, соответствующего возрасту [1]. Подобные операции широко стали внедрять с начала 2000-х годов, перенеся их из хирургии уретры взрослых пациентов в педиатрическую практику. Таким образом, в основном пациенты, оперированные с использованием слизистой оболочки щеки, еще не достигли взрослого возраста, и мы не можем дать оконча-

тельную оценку результатов их лечения. Это вызывает опасение при использовании данного метода. В этом случае для формирования уретры применяют ткань, не являющуюся гомологичной ткани полового члена, а из истории гипоспадии известно, что все случаи зафиксированного развития рака полового члена возникали при использовании негомологичных тканей [10]. Выкроенный из слизистой оболочки щеки лоскут плотно подшивают к кавернозным телам полового члена, что является обязательным условием его приживления. Таким образом, сформированная у ребенка уретральная трубка остается фиксированной к кавернозным телам, а уретра лишается подвижности, необходимой для ее удлинения во время эрекции. И если у взрослых пациентов со сформировавшимся половым членом это не приводит к серьезным осложнениям, того как это скажется на половой жизни больных, оперированных в детстве, пока не известно. При пластике свободными лоскутами всегда сохраняется риск нарушения кровообращения в трансплантате, который приводит к его некрозу. Кроме того, не следует забывать, что для взятия лоскута мы используем дополнительную операцию его забора, увеличивающую операционные риски.

На наш взгляд, недооцененным является применение внутреннего листка крайней плоти для выпрямления полового члена. Данный метод предложил в 60-х годах XX века А. М. Cloutier, однако распространения он не получил [11]. Мы модифицировали эту операцию и использовали ее для лечения 28 больных с тяжелой формой гипоспадии. Заключается метод в следующем: на вентральной поверхности полового члена иссекают фиброзные ткани, чем достигают выпрямления полового члена; из внутреннего листка крайней плоти выкраивают лоскут в косо-поперечном направлении (при таком расположении он имеет максимально возможную длину) на питающей ножке и переводят вокруг ствола полового члена на его вентральную поверхность (рис. 5). Перемещенным лоскутом закрывают дефект тканей, образовавшийся после выпрямления полового члена. Лоскут вшивают между крыльями головки, что в дальнейшем, во время 2-го этапа операции, позволяет провести glanduloпластику с уретрой, выведенной на верхушку головки полового члена диаметра, соответствующего возрасту. Пластику уретры (2-й этап операции) осуществляют через 6–12 мес. Уретральную трубку формируют по методу Дюплея или Тирша на уретральном катетере 10–12 Ch.

Мы не получили ни одного осложнения после 1-го этапа оперативного лечения. Во всех случаях была сформирована достаточная площадка для проведения уретропластики, которую выполняли в большинстве случаев по Дюплею. В 4 случаях, когда произошло некоторое смещение площадки, уретропластика проведена по Тиршу, что не повлияло на конечный итог.



Рис. 5. После выпрямления полового члена: дефект на его вентральной поверхности закрыт лоскутом из внутреннего листка крайней плоти

При анализе результатов лечения гипоспадии на протяжении 45 лет мы отметили 2 периода, когда отмечалось значительное и резкое уменьшение образования уретральных свищей. Первый период (на рубеже 1980–1990-х годов) связан со сменой шовного материала с кетгута на синтетические монофиламентные нити. Количество свищей в этот период уменьшилось с 24 до 12 %. Второй период – широкое и обязательное использование закрытия уретральных швов лоскутами из подкожных тканей крайней плоти, полового члена и мошонки. При катamnестическом исследовании было выявлено, что в 30 % случаев образования свищей они находились в зоне первоначального расположения гипоспадического меатуса, что связано с нарушением кровообращения в этой зоне. При проведении доплерографической флоуметрии кожи полового члена у больных гипоспадией было выявлено резкое снижение капиллярного кровообращения гипоспадического меатуса. Полученные данные позволили разработать способ закрытия швов, искусственной уретры с использованием 2 перемещенных лоскутов (рис. 6). Одним лоскутом, более тонким, выкроенным из подкожных тканей крайней плоти, закрывают линию швов на всем протяжении. Минимальная толщина лоскута позволяет без труда выполнить пластику головки полового члена. Другим лоскутом – из тканей полового члена или мошонки – дополнительно закрывают как наиболее скомпрометированную зону расположения гипоспадического меатуса. В настоящее время закрытие линии швов является важнейшим этапом

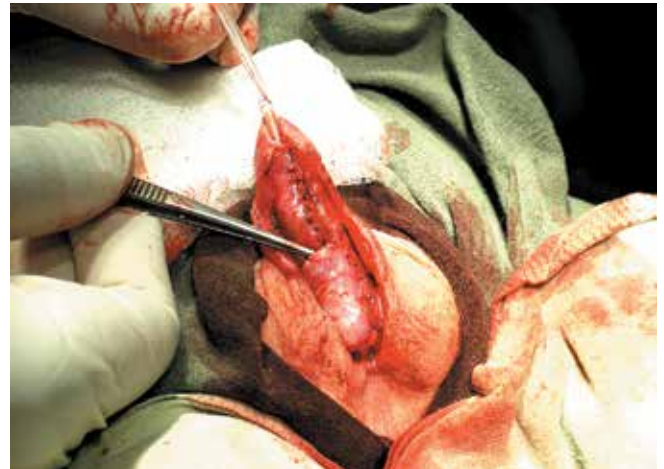


Рис. 6. Использование 2 лоскутов для закрытия линии швов искусственной уретры: 1-м тонким лоскутом уретру закрывают на всем протяжении, включая головчатую ее часть, 2-м лоскутом дополнительно закрывают зону первоначального расположения гипоспадического меатуса

операции, зачастую занимающим больше времени, чем непосредственно уретропластика. Использование данного способа закрытия сформированной уретральной трубки позволило уменьшить количество свищей с 12 до 4 %. Внедрение вышеописанного метода формирования головки полового члена сократило количество свищей до 2 %.

Обсуждение и выводы

Анализ полученных данных при катamnестическом обследовании больных, оперированных по поводу гипоспадии, позволяет сделать ряд выводов.

Отмечено, что у пациентов, которым не создавали головчатый отдел уретры, не было обструктивного мочеиспускания, проблем в половой жизни (копуляция не нарушена), проблем с деторождением, желаний оперироваться в настоящее время, но есть желание, чтобы в детстве меатус был бы выведен на головку полового члена. Создание головки полового члена улучшает форму струи мочи (отсутствие разбрызгивания) и формирует эстетически приемлемый внешний вид.

В настоящее время создание уретральной трубки при формировании головчатого отдела уретры выполняют различными способами (методы Дюплея, Snodgrass, Метью, двумоментные методы). Гландулопластику практически всегда осуществляют одинаково: сформированную уретральную трубку охватывают циркулярно крыльями головки полового члена, создавая непрерывную муфту вокруг сформированного головчатого отдела уретры. Однако в нормально сформированной головке полового члена губчатая ткань никогда не охватывает уретру, и крылья головки не соприкасаются между собой. Уретральная трубка как бы «подвешена» к вентральной поверхности головки. Функциональное значение этих анатомических взаимоотношений,

по-видимому, состоит в отсутствии добавочного сопротивления потоку мочи и спермы, наполненной кровью, ячеистой ткани головки.

Предложенная операция на сегодняшний день — единственный метод пластики головки полового члена, который учитывает анатомическую особенность ее строения. Мы не сомневаемся, что могут появиться другие оперативные решения. На наш взгляд, главным принципом любой пластической операции является по возможности максимальное приближение к точному анатомическому строению воссоздаваемого органа для лучшего восстановления его функции. При невозможности сформировать головчатый отдел уретры (недостаток пластического материала, маленькие размеры головки полового члена), когда операция может разрушить и деформировать ткани головки, glandулопластика может быть отложена до пубертатного или постпубертатного периода.

Выпрямление полового члена остается проблемой, от решения которой зависит как функциональный, так и эстетический результат лечения больных гипоспадияей. Широкое применение для этих целей слизистой оболочки щеки вызывает у нас некоторое опасение по вышеприведенным причинам. Нам кажется, что потенциал применения крайней плоти для этих целей не используется в полной мере.

Мы видим следующие преимущества применения внутреннего листка крайней плоти для выпрямления полового члена у детей с гипоспадиией:

- используется ткань, наиболее идентичная уретральной;
- максимально сохраняется кровоснабжение лоскута;
- создается подвижная артифициальная уретра, что обеспечивает ее растяжение во время эрекции;
- достаточное количество пластического материала позволяет создавать уретру возрастного диаметра;
- двумоментный метод предоставляет возможность получить наилучший косметический результат, в том числе создать меатус на головке полового члена.

Вечной проблемой гипоспадиологии является образование кожно-уретральных свищей. На протяжении всего периода оперативного лечения гипоспадиии предлагались различные способы уменьшения развития этого осложнения. Совершенствуются оперативные методы, хирургические инструменты, способы отведения мочи, послеоперационные повязки, уточняются оптимальный возраст проведения операции и сроки установки уретрального катетера, внедряются прецизионные техники операций и методы оптического увеличения и т. д. Все это имеет значение, так как использование наработанного хирургического опыта приводит к уменьшению числа осложнений. Однако значительное снижение свищеобразования мы отметили только после внедрения нового шовного материала (разработка новых видов которого не входит в компе-

тенцию врача), совершенствования способа закрытия сформированной уретральной трубки дополнительными тканями, не создающего дополнительного, пусть даже незначительного, сопротивления потоку мочи.

Мы можем констатировать, что в настоящее время часто используемыми снова стали операции уретропластики по принципу Дюплея, что подтвердил своими работами W. Snodgrass. Подобные вмешательства наиболее точно воссоздают нормальную анатомию полового члена и, как следствие, являются самыми физиологичными, с минимальным числом послеоперационных осложнений. Мы не видим большого прорыва в лечении гипоспадиии, хотя совершенствование метода будет продолжаться, и один из путей улучшения результатов лечения — разработка способов создания головки полового члена в соответствии с ее нормальным анатомическим строением. Прогнозируя, каким может быть шаг в развитии уретропластики, можно предположить, что мы вернемся к одномоментным операциям, но на другом уровне, с использованием тканевой инженерии и применением искусственно созданной уретры. Это решит проблему с выпрямлением полового члена и, возможно, предотвратит образование свищей при использовании искусственно созданной ткани, закрывающей уретру лоскута.

Заключительная и, может быть, самая важная проблема современной гипоспадиологии — оценка полученных результатов лечения. Трудность заключается в том, что окончательный вывод об эффективности проведенной операции мы можем сделать только после достижения пациентом взрослого возраста. С учетом того, что в настоящее время большинство больных оперируют до 2-летнего возраста, должно пройти 15–20 лет, прежде чем мы сможем в полной мере оценить эффективность лечения. Но даже в этом случае гипоспадиолог должен хотеть оценить свою работу, а пациент — дать согласие на проведение обследования. На наш взгляд, решить эту проблему могла бы общая база данных больных гипоспадиией, доступная, с определенными ограничениями, всем зарегистрированным пользователям (врачам, оперирующим пациентов с гипоспадиией, урологам поликлиник, в том числе взрослой сети). По созданной базе было бы возможно отследить судьбу пациента в любом возрасте, а также получить информацию о том, в какую клинику и с какой проблемой он обращался за медицинской помощью. Со временем мы бы увидели полную картину складывающихся судеб подобных больных. С учетом стремительного роста частоты встречаемости данной патологии, что позволяет даже говорить об эпидемии гипоспадиии, создание такой базы данных необходимо.

Единая база данных больных гипоспадиией позволит анализировать результаты лечения в отдаленном периоде, что поможет вносить обоснованные изменения в концепцию реабилитации таких пациентов.



Л И Т Е Р А Т У Р А / R E F E R E N C E S

1. Manzoni G., Bracka A., Palminteri E., Marrocco G. Hypospadias surgery: when, what and by whom? *BJU Int* 2004;94(8):1188–95.
2. Продеус П.П., Староверов О.В. Гипоспадия. М.: Медсервис, 2003. [Prodeus P.P., Staroverov O.V. Hypospadias. Moscow: Medservis, 2003. (In Russ.)].
3. Duplay S. *Arch Gen Med (Paris)* 1874;133:513.
4. Duckett J.W. The island flap technique for hypospadias repair. *Uro. Clin North Am* 1981; 8(3):503–11.
5. Duckett J.W.Jr. Transverse preputial island flap technique for repair of severe hypospadias. *Urol Clin North Am* 1980;7(2):423–30.
6. Snodgrass W. Tubularized, incised plate urethroplasty for distal hypospadias. *J Urol* 1994; 151(2):464–5.
7. Bracka A. Hypospadias repair: the two-stage alternative. *Br J Urol* 1995;76:31–41.
8. Snodgrass W.T. Snodgrass technique for hypospadias repair. *BJU Int* 2005;95(4):683–93.
9. Bracka A. The role of two-stage repair in modern hypospadiology. *Indian JUrol* 2008;24(2):210–8.
10. Савченко Н.Е. Гипоспадия и гермафродитизм. Минск, 1974. [Savchenko N.E. Hypospadias and hermaphroditism. Minsk, 1974. (In Russ.)].
11. Cloutier A.M. A method for hypospadias repair. *Plast Reconstr Surg Transplant Bull* 1962;30:368–73.