

doi: 10.25005/2074-0581-2021-23-4-626-632

НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УРЕТРОПЛАСТИКИ ПРИ РАЗНЫХ ФОРМАХ ГИПОСПАДИИ

А. ХАМКАР^{1,2}, Д. ШАРИФ³, А.В. АМИРЗАДА^{1,2}, М. ФАХАМ^{1,2}¹ Кафедра пластической и реконструктивной хирургии, Кабульский университет медицинских наук, Кабул, Исламский Эмират Афганистан² Отделение пластической и реконструктивной хирургии, Майвандский госпиталь, Кабул, Исламский Эмират Афганистан³ Кафедра урологии, Кабульский университет медицинских наук, Кабул, Исламский Эмират Афганистан**Цель:** обобщение десятилетнего опыта уретропластики при различных формах гипоспадии.**Материал и методы:** проанализированы результаты хирургического лечения 165 больных с гипоспадией в возрасте от 2 до 25 лет, оперированных в Майвандском госпитале г. Кабула. Чуть более половины пациентов (n=95; 57,6%) были жителями провинции Кабул, а остальные (n=60; 42,4%) поступили из всех остальных провинций Афганистана. Были установлены следующие формы гипоспадии: головчатая (n=40; 24,2%), венечная (n=45; 27,3%), стволовая (n=51; 30,9%) и мошоночная (n=29; 17,6%).**Результаты:** большинство больных оперировано с использованием методов Salinas (n=30; 18,2%), Dupley (n=40; 24,2%) и их сочетания (n=20; 12,1%). При выраженных искривлениях полового члена, мошоночных и промежностных формах гипоспадии выполнены двухэтапные операции. В основном использовано общее обезболивание, местная анестезия с нейролептанальгезией применена у пациентов в возрасте 15 лет и старше. Во всех случаях использованы оптическое увеличение и микрохирургическая техника. У 140 (84,8%) пациентов получены удовлетворительные результаты. Образование кожно-уретральных свищей имело место у 20 (12,2%) пациентов. Краевой некроз лоскута отмечен в 2 (1,2%) и частичное нагноение раны – в 3 (1,8%) наблюдениях. Летальных исходов не было.**Заключение:** применение оптического увеличения и прецизионной техники позволили добиться в раннем послеоперационном периоде удовлетворительных результатов у 84,8% пациентов. Собственные наблюдения показали, что циркумцизия у детей должна проводиться только опытным хирургом, так как в большинстве случаев начинающий хирург может пропустить наличие гипоспадии. При диагностировании гипоспадии пациент должен быть направлен в специализированный центр, где выполняются успешные операции по уретропластике.**Ключевые слова:** гипоспадия, головчатая форма, венечная форма, стволовая форма, мошоночная форма, уретропластика, кожно-уретральный свищ.**Для цитирования:** Хамкар А, Шариф Д, Амирзада АВ, Фахам М. Непосредственные результаты уретропластики при разных формах гипоспадии. *Вестник Авиценны*. 2021;23(4):626-32. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2021-23-4-626-632>

IMMEDIATE RESULTS OF URETROPLASTY IN DIFFERENT FORMS OF HYPOSPADIAS

А. HAMKAR^{1,2}, D. SHARIF³, A.W. AMIRZADA^{1,2}, M. FAHAM^{1,2}¹ Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Kabul University of Medical Sciences, Kabul, Islamic Emirate of Afghanistan² Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Maiwand Hospital, Kabul, Islamic Emirate of Afghanistan³ Department of Urology, Kabul University of Medical Sciences, Kabul, Islamic Emirate of Afghanistan**Objective:** To summarize a ten-year experience of urethroplasty in various forms of hypospadias.**Methods:** The results of surgical treatment of 165 patients with hypospadias aged 2-25 years operated at the Maiwand Hospital in Kabul were analyzed. More than half of the patients (n=95; 57.6%) were residents of Kabul province, while the remaining patients (n=60; 42.4%) came from other provinces of Afghanistan. The following forms of hypospadias were identified: glanular (n=40; 24.2%), coronal (n=45; 27.3%), mid-penile (n=51; 30.9%), and scrotal (n=29; 17, 6%).**Results:** Most of the patients were operated using the Salinas method (n=30; 18.2%), Dupley repair (n=40; 24.2%), and their combinations (n=20; 12.1%) methods. Patients with severe penile curvature, scrotal and perineal forms of hypospadias underwent the two-stage operations. General anesthesia was mainly used for surgery, while local anesthesia with neuroleptanalgesia was applied in patients aged 15 years and above. In all cases, optical magnification and microsurgical technique were used. Satisfactory results were obtained in 140 (84.8%) patients. Urethro-cutaneous fistulas developed in 20 (12.2%) patients. Marginal flap necrosis occurred in 2 (1.2%) cases, and partial wound suppuration occurred in 3 (1.8%) cases. There were no lethal outcomes.**Conclusion:** The use of optical magnification and precision technique made it possible to achieve satisfactory results in the early postoperative period in 84.8% of patients. Our observations showed that circumcission in children should only be performed by an experienced surgeon, since in most cases a novice surgeon can miss the presence of hypospadias. Patients diagnosed with hypospadias, should be referred to specialized centers where successful urethroplasty operations may be performed.**Keywords:** *Hypospadias, glanular form, coronal form, mid-penile form, scrotal form, urethroplasty, urethro-cutaneous fistula.***For citation:** Hamkar A, Sharif D, Amirzada AW, Faham M. Neposredstvennye rezul'taty uretroplastiki pri raznykh formakh gipospadii [Immediate results of urethroplasty in different forms of hypospadias]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2021;23(4):626-32. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2021-23-4-626-632>

ВВЕДЕНИЕ

Гипоспадия является врождённым пороком развития мочеиспускательного канала и встречается у 2-3 среди 1000 живорождённых мальчиков [1]. Согласно данным европейского регистра EUROCAT в период с 2001 по 2010 годы различные варианты гипоспадии были выявлены в 10929 случаев среди 5871855 живорождённых, т.е. заболеваемость составила 18,61 случаев на 10000 новорождённых [2].

По мнению Mecerini F et al (2021), различные варианты гипоспадии занимают первое место среди всех врождённых пороков развития гениталий у новорождённых [1]. Согласно сводной статистике Springer A et al (2016), частота распространённости гипоспадии в Европе составляет 19,9 случаев на 10000 живорождённых мальчиков; в Северной Америке – 34,2; Южной Америке – 5,2; Азии – 0,6-69; Африке – 5,9 и Австралии – 17,1-34,8 случаев [3]. Однако точных эпидемиологических показателей встречаемости гипоспадии до настоящего времени не имеется, что обусловлено, прежде всего, отсутствием единой общепринятой классификации гипоспадии и методологии её регистрации [1, 3].

Причина развития патологии остаётся невыясненной, хотя наследственная предрасположенность отмечается у 20-25% пациентов [1]. Согласно исследованиям Porter MP et al (2005), в качестве факторов риска развития гипоспадии могут выступить не только наследственная отягощённость и генетические аномалии, но и возраст матери старше 40 лет, а также наличие у неё сахарного диабета [4]. В исследовании российских учёных было показано, что наличие преэклампсии матери и низкой массы тела плода также являются факторами риска развития гипоспадии, тогда как возраст матери, курение во время беременности и гепатит В не имели ассоциации с развитием данного порока [5].

В более трети случаев гипоспадию сопровождают крипторхизм и другие пороки развития гениталий, что является одной из основных причин затруднений в идентификации пола и поздней диагностики [6]. Ввиду особенностей менталитета, а также социальной стигмы, родители нередко стараются оградить ребёнка от общества [7], а также поздно обращаются за медицинской помощью, на почве чего могут развиваться необратимые изменения в репродуктивной системе, вплоть до бесплодия [8].

Развитие микрохирургии и прецизионной техники способствовали улучшению результатов лечения детей с гипоспадией [9]. Однако, несмотря на все достижения и обилие способов хирургического лечения, до настоящего времени частота неудовлетворительных результатов лечения остаётся высокой [10, 11]. В связи с этим, конкретизация показаний к применению различных способов хирургического лечения в зависимости от формы гипоспадии, а также разработка новых путей, направленных на снижение частоты неудовлетворительных результатов, являются актуальными.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обобщение десятилетнего опыта уретропластики при различных формах гипоспадии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В отделении реконструктивной и пластической хирургии Майвандского госпиталя г. Кабула с 2010 по 2021 гг. были оперированы 165 пациентов с различными формами гипоспадии, возраст которых варьировал от 2 до 25 лет (рис. 1).

INTRODUCTION

Hypospadias is a congenital malformation of the urethra which occurs in 2-3 out of 1,000 live-born boys [1]. According to the European registry EUROCAT, in the period from 2001 to 2010, various types of hypospadias were identified in 10,929 cases among 5,871,855 live births, i.e. the incidence was 18.61 cases per 10,000 newborns [2].

According to Mecerini F et al (2021), various types of hypospadias rank first among all congenital malformations of the genitalia in newborns [1]. According to the consolidated statistics of Springer A et al (2016), the incidence of hypospadias in Europe is 19.9 cases per 10,000 male live births; in North America – 34.2; South America – 5.2; Asia – 0.6-69; Africa – 5.9 and Australia – 17.1-34.8 cases [3]. However, there are still no exact epidemiological indicators of the prevalence of hypospadias, which is primarily due to the lack of a common generally accepted classification of hypospadias and the methodology for its registration [1, 3].

The reason for the development of this malformation remains unclear, although hereditary predisposition is noted in 20-25% of patients [1]. According to Porter MP et al (2005), risk factors for the development of hypospadias can be not only hereditary and genetic, but may be associated with the age of the mother (over 40 years), and her comorbidities, such as diabetes mellitus [4]. A study by the Russian scientists showed that maternal preeclampsia and low fetal body weight are also risk factors for the development of hypospadias, while maternal age, smoking during pregnancy, and hepatitis B were not associated with this defect [5].

In more than a third of cases, hypospadias is accompanied by cryptorchidism and other malformations of the genitalia, which is one of the main causes of difficulties in gender identification and late diagnosis [6]. Due to the particularities of the mentality, as well as social stigma, parents often try to shield the child from the society [7], and delay seeking medical aid, which can lead to irreversible changes in the reproductive system, including infertility [8].

The development of microsurgery and precision technology contributed to the improvement of the treatment results in children with hypospadias [9]. However, despite all the achievements and the abundance of surgical repair methods, the frequency of unsatisfactory results of treatment remains high to date [10, 11]. In this regard, the elaboration of indications for various methods of surgical repair depending on the form of hypospadias, as well as the development of new approaches aimed at reducing the frequency of unsatisfactory results, are relevant.

PURPOSE OF THE STUDY

To summarize a ten-year experience of urethroplasty in various forms of hypospadias.

METHODS

Total of 165 patients with various forms of hypospadias, whose age ranged from 2 to 25 years, were operated in the Department of Reconstructive and Plastic Surgery of the Maiwand Hospital in Kabul from 2010 to 2021 (Fig. 1).

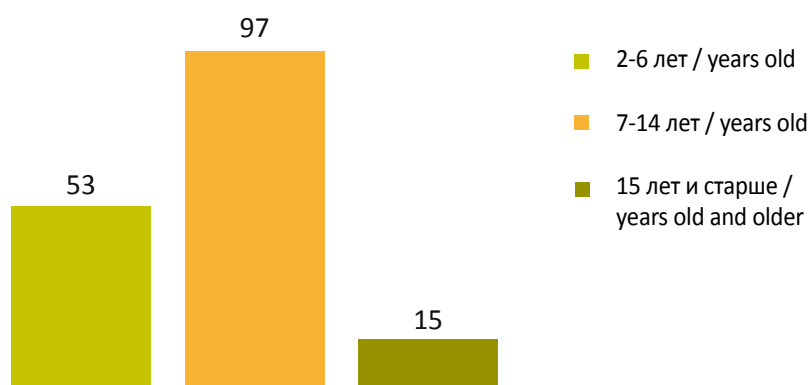


Рис. 1 Распределение пациентов по возрасту

Fig. 1 Distribution of patients by age

Чуть более половины пациентов (n=95; 57,6%) были жителями провинции Кабул, а остальные (n=70; 42,4%) поступили из всех остальных провинций Афганистана. Это объясняется тем, что, с одной стороны, плотность населения в Кабуле больше, а с другой – из пограничных провинций за медицинской помощью пациенты зачастую обращаются в соседние страны (рис. 2).

Распределение пациентов в зависимости от формы гипоспадии приведено на рис. 3.

Как видно из представленного рисунка, большинство пациентов поступило с более сложной, проксимальной, формой гипоспадии. По нашему мнению, это связано с тем, что лёгкие формы гипоспадии оперировались в других медицинских учреждениях, а пациенты с тяжёлой формой поступали к нам, в специализированное учреждение.

Основная масса больных была прооперирована под общим обезболиванием, лишь в возрасте 15 лет и старше использовалась местная анестезия с нейролептанальгезией. Тактика и объём операции выбирались индивидуально в зависимости от формы гипоспадии.

Цифровая обработка материала проведена методом описательной статистики.

Slightly more than half of the patients (n=95; 57.6%) were residents of Kabul province, while the rest (n=70; 42.4%) came from all other provinces of Afghanistan. This observation may be explained by the fact that, on the one hand, the population density in Kabul is higher than in the other provinces, and on the other hand, patients from border areas often seek medical care in the neighboring countries (Fig. 2).

The distribution of patients depending on the form of hypospadias is shown in Fig. 3.

As can be seen from the Fig.3, most patients were admitted with a more complex proximal form of hypospadias. In our opinion, this is due to the fact that mild forms of hypospadias were repaired in other medical institutions, while patients with severe forms were admitted to a specialized institution.

Most of the patients were operated under general anesthesia, only at the age of 15 years and above local anesthesia with neuroleptanalgesia was applied. The methods of surgical repair were chosen individually depending on the form of hypospadias.

Obtained data were statistically processed using method of descriptive statistics.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Реконструкция уретры при различных формах гипоспадии является одной из наиболее трудных задач, с которыми до сих пор сталкиваются хирурги. Наличие сотни методик реконструкции

RESULTS AND DISCUSSION

Reconstruction of the urethra in various forms of hypospadias is one of the most difficult tasks that surgeons still face. The

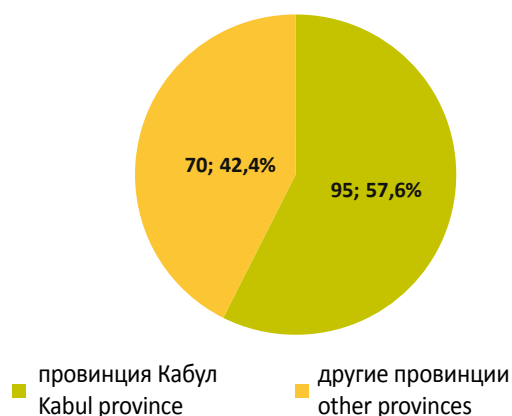


Рис. 2 Распределение больных по месту жительства

Fig. 2 Distribution of patients by place of residence

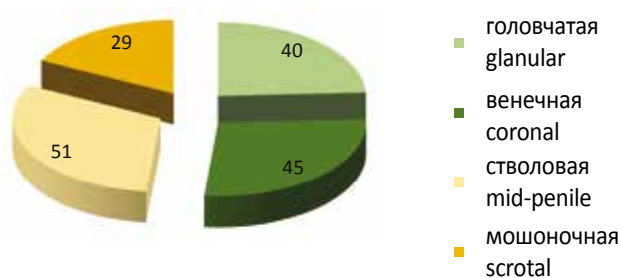


Рис. 3 Распределение пациентов по формам гипоспадии

Fig. 3 Distribution of patients according to the forms of hypospadias

уретры и их модификаций указывает на то, что эта проблема далека от окончательного решения, и изыскания наиболее подходящих методов уретропластики при гипоспадии всё ещё продолжаются. Виды выполненных нами операций представлены в таблице.

Как видно из таблицы, большинство больных оперировано с использованием методов Salinas (рис. 4) и Dupley. Это объясняется тем, что при дистальных формах гипоспадии данные способы являются наиболее эффективными. Двухэтапные операции нами выполнены при выраженных искривлениях полового члена, мошоночных и промежностных формах гипоспадии.

Послеоперационный период в 140 (84,8%) случаях протекал гладко, без развития осложнений. Это было обусловлено использованием оптического увеличения и микрохирургической техники оперирования, которые позволили бережно относиться к местным тканям, не вызывая их ишемию.

Во всех случаях нами были отслежены непосредственные послеоперационные результаты. Образование кожно-уретральных свищей имело место у 20 (12,2%) пациентов (рис. 5). Следует отметить, что через 2-7 дней после выписки у 6 больных отмечалась полная ликвидация имеющегося при выписке свища, а у 3,

presence of hundreds of urethral reconstruction techniques and their modifications indicates that this problem is far from being finally solved, and searches for the most appropriate methods of urethroplasty in hypospadias are still ongoing. The patients enrolled in this study underwent the following types of surgical repair (Table).

As can be seen from the table, the majority of patients were operated using the Salinas (Fig. 4) and Dupley methods, these techniques were the most effective in distal forms of hypospadias. Patients with severe penile curvature, scrotal and perineal forms of hypospadias underwent two-stage operations.

The postoperative period in 140 (84.8%) cases went smoothly, without complications. This was due to the use of optical magnification and microsurgical operating techniques, which made it possible to carefully treat local tissues without inducing their ischemia.

In all cases, we monitored the immediate postoperative results. The formation of urethro-cutaneous fistulas occurred in 20 (12.2%) patients (Fig. 5). It should be noted that 2-7 days af-

Таблица Виды уретропластики в зависимости от формы гипоспадии

Виды операции	Форма гипоспадии			
	Головчатая	Венечная	Стволовая	Мошоночная
Salinas (n=30)	-	14 (8,5%)	16 (9,7%)	-
Dupley (n=40)	23 (13,9%)	13 (7,9%)	4 (2,4%)	-
Snodgrass (n=26)	7 (4,2%)	9 (5,4%)	10 (6,1%)	-
Flip flap (Mathieu) (n=15)	10 (6,1%)	5 (3%)	-	-
Duckett (n=8)	-	4 (2,4%)	3 (1,8%)	1 (0,6%)
Salinas+Dupley (n=20)	-	-	7 (4,2%)	13 (7,9%)
Двухэтапные операции (n=26)	-	-	11 (6,7%)	15 (9,1%)

Table Types of urethroplasty depending on the form of hypospadias

Method of surgery	Form of hypospadias			
	Glanular	Coronal	Mid-penile	Scrotal
Salinas repair (n=30)	-	14 (8.5%)	16 (9.7%)	-
Dupley repair (n=40)	23 (13.9%)	13 (7.9%)	4 (2.4%)	-
Snodgrass technique (n=26)	7 (4.2%)	9 (5.4%)	10 (6.1%)	-
Flip flap technique (Mathieu) (n=15)	10 (6.1%)	5 (3%)	-	-
Duckett technique (n=8)	-	4 (2.4%)	3 (1.8%)	1 (0.6%)
Salinas+Dupley repair (n=20)	-	-	7 (4.2%)	13 (7.9%)
Two-stage operations (n=26)	-	-	11 (6.7%)	15 (9.1%)

Рис. 4 Применение способа Salinas при стволовой форме гипоспадии



Fig. 4 Application of Salinas method in the mid-penile form of hypospadias

Рис. 5 Свищ неоуретры в раннем послеоперационном периоде



Fig. 5 Neourethral fistula in the early postoperative period

наоборот, – появление свища, которого не было при выписке. Согласно данным некоторых авторов, частота развития послеоперационных свищей достигает до 29,1%, и, главным образом, зависит не только от степени тяжести гипоспадии, но и от методики операции, использованного шовного материала, а также особенностей послеоперационного введения пациентов [9, 10].

Среди других ранних послеоперационных осложнений отмечены краевой некроз лоскута в 2 (1,2%) случаях и частичное нагноение раны в 3 (1,8%) наблюдениях. В общей сложности, частота послеоперационных осложнений составила 15,2% (25 случаев).

Вопросам диагностики и хирургического лечения пациентов с гипоспадией посвящено множество работ. Однако до настоящего времени чётких эпидемиологических данных по частоте встречаемости этого порока развития не имеется. В последние годы появился ряд работ, где при помощи ультразвукового исследования проведён ранний внутриутробный скрининг гипоспадии, положительная прогностическая ценность которого составила 78% [12, 13].

Разные формы гипоспадии наблюдаются с неодинаковой частотой. По данным большинства авторов, наиболее часто выявляются лёгкие для коррекции формы гипоспадии – головчатая, венечная и дистальная стволовая, которые составляют до 73,4% случаев [14]. Этот факт подтверждается и в нашем исследовании, где более половины пациентов поступали с дистальными формами гипоспадии.

Хирургический метод лечения остаётся единственным в устранении гипоспадии. Однако литературные данные показывают, что до настоящего времени срок проведения оперативного лечения в зависимости от возраста пациента чётко не определён [15]. Одни авторы рекомендуют выполнение радикальной коррекции порока с 6-месячного возраста, другие – с годичного возраста [16].

В нашей работе большая часть детей поступила в возрасте от 7 до 14 лет. Это объясняется особенностями традиций и обычаев народа Афганистана, когда чаще всего именно в этом возрасте мальчикам выполняют обрезание, и зачастую во время этого вмешательства и диагностируется гипоспадия. С другой стороны, недостаточная информированность населения о существовании и возможностях современной реконструктивно-пластической микрохирургии также явилась причиной, по которой большинство пациентов обратились в более поздние сроки.

Несмотря на множество методик хирургического лечения, идеального варианта оперативного вмешательства, позволяющего достичь полного излечения при сложных формах порока, нет. По данным большинства авторов при головчатой форме гипоспадии наиболее оптимальным является методика Salinas, эффективность которой составляет до 99,7% [17]. Большую трудность вызывает проблема лечения пациентов со стволовой и мошоночной формами гипоспадии, которые в абсолютном большинстве случаев требуют двухэтапной тактики лечения. Вместе с тем, именно при этих формах гипоспадии зачастую отмечается высокая частота послеоперационных осложнений по сравнению с головчатой её формой [18].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, применение оптического увеличения, прецизионной техники и использование тонких атравматических нитей позволили нам в раннем послеоперационном периоде добиться удовлетворительных результатов у 84,8% пациентов.

после выписки, 6 пациентов показали полное устранение фистулы, присутствующей при выписке. Напротив, 3 пациента, которые были выписаны без осложнений, развили фистулу впоследствии. Согласно некоторым авторам, частота послеоперационных фистул достигает до 29,1%, и в основном зависит не только от степени тяжести гипоспадии, но и от хирургической техники, материала швов, а также от послеоперационного наблюдения пациентов [9, 10].

Другими ранними послеоперационными осложнениями были краевая некроза лоскута в 2 (1,2%) случаях и частичное нагноение раны в 3 (1,8%) случаях. В общей сложности, частота послеоперационных осложнений составила 15,2% (25 случаев).

Многие работы посвящены вопросам диагностики и хирургического лечения пациентов с гипоспадией. Однако, на сегодняшний день, нет точных эпидемиологических данных о частоте этой патологии. В последние годы появилось несколько работ, описывающих раннее ультразвуковое интраутеринное скрининг гипоспадии, с положительным предсказательным значением 78% [12, 13].

Частота различных форм гипоспадии может варьироваться. Согласно большинству авторов, головчатая, венечная и дистальная форма являются наиболее распространёнными, они составляют до 73,4% случаев, и их достаточно легко исправить [14]. Это наблюдение также подтверждено в нашем исследовании, где более половины пациентов были приняты с дистальными формами гипоспадии.

Хирургический метод остаётся единственным способом лечения гипоспадии. Однако, литературные данные показывают, что до настоящего времени сроки проведения операции в зависимости от возраста пациента не определены [15]. Некоторые авторы рекомендуют выполнять радикальную коррекцию порока с 6-месячного возраста, другие – с годовалого возраста [16].

В нашей работе большинство детей поступило в возрасте от 7 до 14 лет. Это объясняется традициями и обычаями населения Афганистана, когда чаще всего именно в этом возрасте мальчикам выполняют обрезание, и зачастую во время этого вмешательства и диагностируется гипоспадия. С другой стороны, недостаточная информированность населения о существовании и возможностях современной реконструктивно-пластической микрохирургии также явилась причиной, по которой большинство пациентов обратились в более поздние сроки.

Несмотря на множество методов хирургического лечения, идеального варианта оперативного вмешательства, позволяющего достичь полного излечения при сложных формах порока, нет. По данным большинства авторов при головчатой форме гипоспадии наиболее оптимальным является методика Salinas, эффективность которой составляет до 99,7% [17]. Большую трудность вызывает проблема лечения пациентов со стволовой и мошоночной формами гипоспадии, которые в абсолютном большинстве случаев требуют двухэтапной тактики лечения. Вместе с тем, именно при этих формах гипоспадии зачастую отмечается высокая частота послеоперационных осложнений по сравнению с головчатой её формой [18].

CONCLUSION

Thus, the use of optical magnification, precision technique and application of thin atraumatic threads allowed us to achieve satisfactory results in 84.8% of patients in the early postoperative period. Our observations have shown that circumcision in children should only be performed by an experienced surgeon, since in many cases a novice surgeon may miss the presence of hypospadias. Patients with diagnosed hypospadias should be referred to specialized centers where successful urethroplasty may be performed.

Наши наблюдения показали, что циркумцизия у детей должна проводиться только опытным хирургом, так как в большинстве случаев начинающий хирург может пропустить наличие гипоспадии. При диагностировании гипоспадии пациент должен быть направлен в специализированный центр, где выполняются успешные операции по уретропластике.

ЛИТЕРАТУРА

- Mecarini F, Fanos V, Crisponi G. Genital anomalies in newborns. *J Perinatol*. 2021;41(9):2124-33. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41372-021-00991-1>
- Bergman JE, Loane M, Vrijheid M, Pierini A, Nijman RJ, Addor MC, et al. Epidemiology of hypospadias in Europe: A registry-based study. *World J Urol*. 2015;33(12):2159-67. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00345-015-1507-6>
- Springer A, van den Heijkant M, Baumann S. Worldwide prevalence of hypospadias. *J Pediatr Urol*. 2016;12(3):152.e1-7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2015.12.002>
- Porter MP, Faizan MK, Grady RW, Mueller BA. Hypospadias in Washington State: Maternal risk factors and prevalence trends. *Pediatrics*. 2005;115(4):e495-9. Available from: <https://doi.org/10.1542/peds.2004-1552>
- Kovalenko AA, Brenn T, Odland JØ, Nieboer E, Krettek A, Anda EE. Risk factors for hypospadias in Northwest Russia: A Murmansk County Birth Registry Study. *PLoS One*. 2019;14(4):e0214213. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0214213>
- Nissen KB, Udesen A, Garne E. Hypospadias: Prevalence, birthweight and associated major congenital anomalies. *Congenit Anom (Kyoto)*. 2015;55(1):37-41. Available from: <https://doi.org/10.1111/cga.12071>
- Холов ШИ, Курбанов УА, Давлатов АА, Джанобилова СМ, Саидов ИС. Современное состояние проблемы лечения больных с гипоспадией. *Вестник Авиценны*. 2017;19(2):254-9. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2017-19-2-254-259>
- Chan YY, Bury MI, Yura EM, Hofer MD, Cheng EY, Sharma AK. The current state of tissue engineering in the management of hypospadias. *Nat Rev Urol*. 2020;17(3):162-75. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41585-020-0281-4>
- Talab SS, Cambareri GM, Hanna MK. Outcome of surgical management of urethral stricture following hypospadias repair. *J Pediatr Urol*. 2019;15(4):354.e1-354.e6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2019.05.025>
- García-González M, Casal-Beloy I, Somoza Argibay I, Dargallo Carbonell T. Comparative analysis of the treatment of mid-shaft and distal hypospadias according to Snodgrass surgical repair and Mathieu technique. *Arch Esp Urol*. 2019;72(5):443-50.
- Ságodi L, Kiss Á, Kiss-Tóth E, Barkai L. Questions and dilemmas in the management of hypospadias. *Orv Hetil*. 2014;155(28):1097-101. Available from: <https://doi.org/10.1556/OH.2014.29907>
- Li X, Liu A, Zhang Z, An X, Wang S. Prenatal diagnosis of hypospadias with 2-dimensional and 3-dimensional ultrasonography. *Sci Rep*. 2019;9(1):8662. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-45221-z>
- Epelboym Y, Estrada C, Estroff J. Ultrasound diagnosis of fetal hypospadias: Accuracy and outcomes. *J Pediatr Urol*. 2017;13(5):484.e1-484.e4. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2017.02.022>
- Prat D, Natasha A, Polak A, Koulikov D, Prat O, Zilberman M, et al. Surgical outcome of different types of primary hypospadias repair during three decades in a single center. *Urology*. 2012;79(6):1350-3. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.urology.2011.11.085>
- Springer A, Baskin LS. Timing of hypospadias repair in patients with disorders of sex development. *Endocr Dev*. 2014;27:197-202. Available from: <https://doi.org/10.1159/000363662>
- Wong YS, Pang KK, Tam YH. Hypospadias surgery in children: Improved service model of enhanced recovery pathway and dedicated surgical team. *Hong Kong Med J*. 2018;24(3):238-44. Available from: <https://doi.org/10.12809/hkmj177039>

REFERENCES

- Mecarini F, Fanos V, Crisponi G. Genital anomalies in newborns. *J Perinatol*. 2021;41(9):2124-33. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41372-021-00991-1>
- Bergman JE, Loane M, Vrijheid M, Pierini A, Nijman RJ, Addor MC, et al. Epidemiology of hypospadias in Europe: A registry-based study. *World J Urol*. 2015;33(12):2159-67. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00345-015-1507-6>
- Springer A, van den Heijkant M, Baumann S. Worldwide prevalence of hypospadias. *J Pediatr Urol*. 2016;12(3):152.e1-7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2015.12.002>
- Porter MP, Faizan MK, Grady RW, Mueller BA. Hypospadias in Washington State: Maternal risk factors and prevalence trends. *Pediatrics*. 2005;115(4):e495-9. Available from: <https://doi.org/10.1542/peds.2004-1552>
- Kovalenko AA, Brenn T, Odland JØ, Nieboer E, Krettek A, Anda EE. Risk factors for hypospadias in Northwest Russia: A Murmansk County Birth Registry Study. *PLoS One*. 2019;14(4):e0214213. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0214213>
- Nissen KB, Udesen A, Garne E. Hypospadias: Prevalence, birthweight and associated major congenital anomalies. *Congenit Anom (Kyoto)*. 2015;55(1):37-41. Available from: <https://doi.org/10.1111/cga.12071>
- Kholov ShI, Kurbanov UA, Davlatov AA, Dzhano bilova SM, Saidov IS. Sovremennoe sostoyanie problemy lecheniya bol'nykh s gipospadiy [Current state of the problem of treatment of patients with hypospadias]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2017;19(2):254-9. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2017-19-2-254-259>
- Chan YY, Bury MI, Yura EM, Hofer MD, Cheng EY, Sharma AK. The current state of tissue engineering in the management of hypospadias. *Nat Rev Urol*. 2020;17(3):162-75. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41585-020-0281-4>
- Talab SS, Cambareri GM, Hanna MK. Outcome of surgical management of urethral stricture following hypospadias repair. *J Pediatr Urol*. 2019;15(4):354.e1-354.e6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2019.05.025>
- García-González M, Casal-Beloy I, Somoza Argibay I, Dargallo Carbonell T. Comparative analysis of the treatment of mid-shaft and distal hypospadias according to Snodgrass surgical repair and Mathieu technique. *Arch Esp Urol*. 2019;72(5):443-50.
- Ságodi L, Kiss Á, Kiss-Tóth E, Barkai L. Questions and dilemmas in the management of hypospadias. *Orv Hetil*. 2014;155(28):1097-101. Available from: <https://doi.org/10.1556/OH.2014.29907>
- Li X, Liu A, Zhang Z, An X, Wang S. Prenatal diagnosis of hypospadias with 2-dimensional and 3-dimensional ultrasonography. *Sci Rep*. 2019;9(1):8662. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-45221-z>
- Epelboym Y, Estrada C, Estroff J. Ultrasound diagnosis of fetal hypospadias: Accuracy and outcomes. *J Pediatr Urol*. 2017;13(5):484.e1-484.e4. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2017.02.022>
- Prat D, Natasha A, Polak A, Koulikov D, Prat O, Zilberman M, et al. Surgical outcome of different types of primary hypospadias repair during three decades in a single center. *Urology*. 2012;79(6):1350-3. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.urology.2011.11.085>
- Springer A, Baskin LS. Timing of hypospadias repair in patients with disorders of sex development. *Endocr Dev*. 2014;27:197-202. Available from: <https://doi.org/10.1159/000363662>
- Wong YS, Pang KK, Tam YH. Hypospadias surgery in children: Improved service model of enhanced recovery pathway and dedicated surgical team. *Hong Kong Med J*. 2018;24(3):238-44. Available from: <https://doi.org/10.12809/hkmj177039>

17. Straub J, Karl A, Tritschler S, Lellig K, Apfelbeck M, Stief C, Riccabona M. Management of hypospadias. *MMW Fortschr Med.* 2016;158(7):62-3. Available from: <https://doi.org/10.1007/s15006-016-8065-8>
18. Morrison CD, Cinà DP, Gonzalez CM, Hofer MD. Surgical approaches and long-term outcomes in adults with complex reoperative hypospadias repair. *J Urol.* 2018;199(5):1296-301. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.juro.2017.11.078>
17. Straub J, Karl A, Tritschler S, Lellig K, Apfelbeck M, Stief C, Riccabona M. Management of hypospadias. *MMW Fortschr Med.* 2016;158(7):62-3. Available from: <https://doi.org/10.1007/s15006-016-8065-8>
18. Morrison CD, Cinà DP, Gonzalez CM, Hofer MD. Surgical approaches and long-term outcomes in adults with complex reoperative hypospadias repair. *J Urol.* 2018;199(5):1296-301. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.juro.2017.11.078>

И СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Хамкар Аминулла, Доктор медицины, доцент, профессор кафедры пластической и реконструктивной хирургии, Кабульский университет медицинских наук; руководитель отделения пластической и реконструктивной хирургии, Майвандский госпиталь

ORCID ID: 0000-0002-1764-1344

SPIN-код: 6535-0197

Author ID: 1014223

E-mail: dr.a.hamkar@gmail.com

Шариф Дадулла, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры урологии, Кабульский университет медицинских наук

ORCID ID: 0000-0003-0539-6617

E-mail: dr.dadullahsharif@gmail.com

Амирзада Ахмад Валид, старший научный сотрудник кафедры пластической и реконструктивной хирургии, Кабульский университет медицинских наук

ORCID ID: 0000-0002-1300-1075

E-mail: walid.amirzada@gmail.com

Фахам Мухаммадфахим, старший ординатор кафедры пластической и реконструктивной хирургии, Кабульский университет медицинских наук

ORCID ID: 0000-0002-5971-1486

E-mail: muhammadfahimfaham@gmail.com

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали

Конфликт интересов: отсутствует

✉ АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Хамкар Аминулла

Доктор медицины, доцент, профессор кафедры пластической и реконструктивной хирургии, Кабульский университет медицинских наук; руководитель отделения пластической и реконструктивной хирургии, Майвандский госпиталь

10013, Исламский Эмират Афганистан, г. Кабул, пр. Ататюрк, Джамал Мена, 3 район

Тел.: +93 (799) 323302

E-mail: dr.a.hamkar@gmail.com

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: ХА, ШД

Сбор материала: ААВ, ФМ

Статистическая обработка данных: ААВ, ФМ

Анализ полученных данных: ХА, ШД, ААВ, ФМ

Подготовка текста: ААВ, ФМ

Редактирование: ХА, ШД

Общая ответственность: ХА

Поступила 03.05.21

Принята в печать 30.12.21

И AUTHOR INFORMATION

Hamkar Aminullah, MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Kabul University of Medical Sciences; Head of the Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Maiwand Hospital

ORCID ID: 0000-0002-1764-1344

SPIN-код: 6535-0197

Author ID: 1014223

E-mail: dr.a.hamkar@gmail.com

Sharif Dadullah, MD, Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Urology, Kabul University of Medical Sciences

ORCID ID: 0000-0003-0539-6617

E-mail: dr.dadullahsharif@gmail.com

Amirzada Ahmad Walid, MD, MSc, Senior Researcher of the Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Kabul University of Medical Sciences

ORCID ID: 0000-0002-1300-1075

E-mail: walid.amirzada@gmail.com

Faham Muhammadfahim, MD, Senior Resident of the Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Kabul University of Medical Sciences

ORCID ID: 0000-0002-5971-1486

E-mail: muhammadfahimfaham@gmail.com

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

✉ ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Hamkar Aminullah

MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Kabul University of Medical Sciences; Head of the Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Maiwand Hospital

10013, Islamic Emirate of Afghanistan, Kabul, Ata Turk Avenue, Jamal Mena, 3rd District

Tel.: +93 (799) 323302

E-mail: dr.a.hamkar@gmail.com

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: HA, ShD

Data collection: AAW, FM

Statistical analysis: AAW, FM

Analysis and interpretation: HA, ShD, AAW, FM

Writing the article: AAW, FM

Critical revision of the article: HA, ShD

Overall responsibility: HA

Submitted 03.05.21

Accepted 30.12.21