

doi: 10.25005/2074-0581-2022-24-4-471-478

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА ЭКСТРАВЕЗИКАЛЬНОЙ РЕИМПЛАНТАЦИИ МОЧЕТОЧНИКА

Х.М. МИРАКОВ¹, Х. ИБОДОВ¹, Р. РОФИЕВ¹, А.Р. ДАВЛАТОВ², З.Р. АБДУЛЛОЕВ³

¹ Кафедра детской хирургии, Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан, Душанбе, Республика Таджикистан

² Комплекс здоровья «Истиклол», Душанбе, Республика Таджикистан

³ Центральная научно-исследовательская лаборатория, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан

Цель: усовершенствовать методику экстравезикальной реимплантации мочеточника на экспериментальных животных.

Материал и методы: эксперименты проведены на 21 кролике породы Фландр. Первоначально создана модель уретерогидронефроза (УГН) путём алкоголизации мочеточника по методу Я.В. Гудынского в пузырной части мочеточника. Через 21 день животным была проведена экстравезикальная реимплантация мочеточника по методике, усовершенствованной коллективом авторов.

Результаты: стенты были удалены на 20-ые сутки эндоскопически. С целью исключения пузырно-мочеточникового рефлюкса произведена цистография с контрастом, при которой рефлюкс не был выявлен. Для исключения обструкции, на 30-е, 60-е и 90-е сутки после операции произведено УЗИ мочевого пузыря и мочеточников, при котором наличия УГН не отмечено. На 90-ые сутки подопытным животным была произведена резекция зоны анастомоза с целью гистологического исследования. При этом, было выявлено следующее: диаметр пересаженного сегмента соответствовал нормальному размеру мочеточника кролика, имело место незначительное утолщение стенки мочеточника, гипертрофия и внутриклеточная гиперплазия.

Заключение: экспериментально доказана эффективность и безопасность применения экстравезикальной реимплантации мочеточника с антирефлюксной защитой.

Ключевые слова: мочеточник, уродинамика, обструкция, уретерогидронефроз, мегауретер.

Для цитирования: Мираков ХМ, Ибодов Х, Рофиев Р, Давлатов АР, Абдуллоев ЗР. Усовершенствование метода экстравезикальной реимплантации мочеточника. *Вестник Авиценны*. 2022;24(4):471-8. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2022-24-4-471-478>

OPTIMIZATION OF THE SURGICAL TECHNIQUE OF EXTRAVESICAL URETERAL REIMPLANTATION

Kh.M. MIRAKOV¹, Kh. IBODOV¹, R. ROFIEV¹, A.R. DAVLATOV², Z.R. ABDULLOEV³

¹ Department of Pediatric Surgery, Institute of Postgraduate Education in Healthcare of the Republic Tajikistan, Dushanbe, Republic of Tajikistan

² Health Complex «Istiklol», Dushanbe, Republic of Tajikistan

³ Central Research Laboratory, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

Objective: To optimize the technique of extravesical ureteral reimplantation in experimental animals.

Methods: Experiments were carried out on 21 Flanders rabbits. Initially, ureterohydronephrosis (UHN) was modeled by alcoholization of the ureter in its vesical part according to the method of Ya.V. Gudynsky. After 21 days, the animals underwent extravesical ureteral reimplantation using the technique optimized by the team of urologists.

Results: The stents were removed endoscopically on the 20th day. In order to exclude vesicoureteral reflux, contrast cystography was performed, in which reflux was not detected. To exclude obstruction, on the 30th, 60th, and 90th days after the operation, an ultrasound scanning of the urinary system was performed, in which the presence of UHN was not noted. On the 90th day, the experimental animals underwent resection of the anastomotic zone for histological examination. It was found that the diameter of the transplanted segment corresponded to the normal size of the rabbit ureter, there was a slight thickening of the ureteric wall, its hypertrophy, and intracellular hyperplasia.

Conclusion: The effectiveness and safety of the proposed method of extravesical ureteral reimplantation with antireflux protection has been experimentally proven.

Keywords: Ureter, urodynamics, obstruction, ureterohydronephrosis, megoureter.

For citation: Mirakov KhM, Ibodov Kh, Rofiev R, Davlatov AR, Abdulloev ZR. Usovsherstvovanie metoda ekstravezikal'noy reimplantatsii mochetochnika [Optimization of the surgical technique of extravesical ureteral reimplantation]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2022;24(4):471-8. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2022-24-4-471-478>

ВВЕДЕНИЕ

С учётом сложности лечения врождённого уретерогидронефроза (УГН) специалисты прибегают к применению новых методов лечения, одним из которых является этапный метод коррекции. Частота послеоперационных осложнений после одноэтапной неоимплантации мочеточника колеблется от 8% до 40%, а летальность после повторных операций достигает 9% [1-3].

Необходимо отметить, что многие отечественные и зарубежные учёные приводят данные о том, что до настоящего времени вопросы коррекции нарушений уродинамики дистальных отделов мочеточников у детей полностью не решены и остаются во многом дискуссионными. «Золотым стандартом» в лечении данной патологии до сих пор считается хирургический метод [4-7].

Сложность данной патологии заключается в том, что нет единого подхода к выбору способов лечения, а именно, к каким методам прибегнуть – малоинвазивным, оперативным или консервативным. Изучая обструктивные процессы в пузырно-уретеральном сегменте у детей после рождения с расширением мочеточников, исследователи пришли к выводу, что с ростом детей признаки УГН в большинстве случаев могут самостоятельно регрессировать. Примерно у 20% детей могут сохраняться процессы обструкции, которые требуют проведения малоинвазивного или хирургического лечения [8-11]. По некоторым данным, органическая обструкция терминального отдела мочеточника, при которой необходимо проведение хирургического лечения, встречается у 10-12% детей [1-3].

Показанием к оперативному лечению УГН являются прогрессирование расширения мочеточника, частые обострения хронического воспалительного процесса в почках, а также немаловажное значение имеет появление признаков нарушения функции почек [12-16].

Сущность оперативного лечения мегауретера заключается в устранении обструкции, создании нормальной уродинамики и профилактики развития пузырно-мочеточникового рефлюкса. Всё это можно достичь как открытым оперативным лечением, так и эндоскопически. Из открытых хирургических методов предпочтение отдаётся неоимплантации мочеточника в мочевой пузырь методами Коэна или Политано-Лидбеттера. До сегодняшнего дня результаты лечения мегауретера остаются недостаточно удовлетворительными. Положительные результаты разными авторами отмечены в 23-85% [11-13]. Частота послеоперационных осложнений после первичной операции составляют от 8% до 40%, а при повторных операциях эта цифра увеличивается до 70% [2-5, 17, 18]. В этой связи, в последнее время интересы хирургов направлены на поиск менее травматичных методов лечения.

Таким образом, дальнейшие исследования по изучению результатов консервативного и/или оперативного лечения, внедрению новых миниинвазивных методов коррекции, выбору оптимального доступа в зависимости от анатомических и анамнестических особенностей каждого пациента с врождённым нарушением уродинамики дистального отдела мочеточника, снижению осложнений являются актуальными. Всё это наталкивает на мысль о поиске новых или усовершенствовании имеющихся методов коррекции обструкции дистальных отделов мочеточников у детей.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Усовершенствовать методику экстравезикальной реимплантации мочеточника на экспериментальных животных.

INTRODUCTION

Given the complexity of the treatment of congenital ureterohydronephrosis (UHN), urologists are looking for new treatment techniques, one of which is a multi-staged correction method. The frequency of postoperative complications after one-stage neo-implantation of the ureter ranges from 8% to 40%, and mortality after repeated operations reaches 9% [1-3].

It should be noted that many local and foreign scientists provide evidence that currently the issues of correcting urodynamic disorders of the distal ureters in children have not been completely resolved and remain largely debatable. The surgical method is still considered the “gold standard” in the treatment of this pathology [4-7].

The complexity of this pathology is due to the absence of a common approach to the choice of treatment technique between minimally invasive, surgical, or conservative methods. Studying obstructive processes in the vesicoureteral segment in children with dilated ureters, the researchers conclude that with age, the signs of UHN in most children may regress on their own. Approximately 20% of children may have an obstruction that requires minimally invasive or surgical treatment [8–11]. According to some data, organic obstruction of the terminal ureter, which requires surgical treatment, occurs in 10-12% of children [1-3].

Indications for surgical treatment of UHN are the progression of ureteral dilation, frequent exacerbations of a chronic inflammatory process in the kidneys, and the appearance of signs of impaired renal function [12-16].

The surgical treatment of megaureter is aimed at eliminating obstruction, providing normal urodynamics, and preventing the development of vesicoureteral reflux which can be achieved by open or endoscopic surgery. Among the open surgical methods, preference is given to neo-implantation of the ureter into the bladder using the Cohen or Politano-Leadbetter technique. To date, the results of megaureter treatment remain insufficiently satisfactory. Positive results were noted by different authors in 23-85% [11-13]. The frequency of postoperative complications after primary surgery ranges from 8% to 40%, and with repeated operations, this figure increases to 70% [2-5, 17, 18]. In this regard, recently the interests of surgeons have been directed to the search for less traumatic methods of treatment.

Thus, further studies on the results of conservative and/or surgical treatment, the introduction of new minimally invasive correction methods, the choice of optimal access depending on the anatomical and anamnestic features of each patient with congenital disorders of the distal ureter urodynamics, and the reduction of complications are relevant. Searches for new methods of correction of obstruction of the distal part of the ureters in children or optimization of the existing ones are of vital importance.

PURPOSE OF THE STUDY

To optimize the technique of extravesical ureteral reimplantation in experimental animals.

METHODS

The experiments were carried out on 21 Flanders breed rabbits weighing from 6 to 7 kg in the Central Research Laboratory of the Tajik State Medical University named after Abu Ali ibn Sino.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Эксперименты проведены на 21 кролике породы Фландр весом от 6 до 7 кг в Центральной научно-исследовательской лаборатории Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибни Сино. Все эксперименты выполнялись в соответствии с Директивой 2010/63/EU (22 сентября 2010 г.) и были одобрены Локальным этическим комитетом при Таджикском государственном медицинском университете им. Абуали ибни Сино (протокол № 1 от 18.01.2019 г.).

Первоначально была создана модель УГН путём алкоголизации мочеточника по методу Я.В. Гудынского у пузырной части мочеточника с одной стороны. По истечении 20 дней было проведено ультразвуковое исследование (УЗИ) мочевыделительной системы, при котором обнаружено расширение чашечно-лоханочной системы до $15,0 \pm 3,0$ мм, а также диаметра мочеточника на всём протяжении до $5,0 \pm 0,2$ мм (рис. 1).

После алкоголизации мочеточника в течении 3-4 дней у кроликов отмечалось неадекватное поведение, которое проявлялось в повышенной агрессивности и беспокойстве. Через 21 день животные были оперированы – проведена экстравезикальная реимплантация мочеточника по методике, разработанной коллективом авторов клиники детской хирургии (рис. 2).

Доступ к мочеточнику производился в пахово-подвздошной области. Послойно вскрывалась околопузырная клетчатка, и обнажался расширенный в проксимальном и склерозированный в дистальном отделе мочеточник (рис. 3А), который выделялся у стенки мочевого пузыря и отсекался. Рана мочевого пузыря ушивалась двухслойным викриловым швом. Затем производился разрез по задней стенке мочевого пузыря в косопоперечном направлении длиной до 2,5 см с таким расчётом, чтобы нижний угол разреза доходил параллельно до места отсечённого мочеточника; при этом глубина раны была в пределах мышечных слоёв мочевого пузыря до пролабирования слизистой (рис. 3В). Далее выполнялись перфорация слизистой мочевого пузыря и подведение к ране конца резецированного мочеточника. Затем в мочеточник и мочевой пузырь вставлялся стент (рис. 4). В последующем, мочеточник тремя П-образными викриловыми швами фиксировался к стенке мочевого пузыря на глубину 5 мм от края раны (рис. 5).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Все животные выжили, и осложнений, связанных с обезболиванием и операцией, не отмечено. Контроль правильной поста-

All experiments were performed in accordance with Directive 2010/63/EU (September 22, 2010) and were approved by the Local Ethical Committee at Avicenna Tajik State Medical University (protocol No. 1 dated January 18, 2019).

Initially, UHN was modeled by alcoholization of the ureter at its vesical part on one side using the method of Ya.V. Gudynsky. After 20 days, an ultrasound examination of the urinary system was performed, which revealed an expansion of the pyelocaliceal system up to 15.0 ± 3.0 mm, as well as the diameter of the ureter throughout the entire length up to 5.0 ± 0.2 mm (Fig. 1).

After alcoholization of the ureter for 3-4 days, rabbits showed inadequate behavior, with increased aggressiveness and anxiety. After 21 days, the animals underwent extravesical ureteral reimplantation using the technique developed by the team of surgeons from the Pediatric Surgery Clinic (Fig. 2).

Access to the ureter was made in the inguinal-iliac region. The perivesical tissue was opened in layers, and the ureter, dilated in the proximal and sclerosed in the distal section, was exposed (Fig. 3A), separated from the wall of the bladder, and cut off. The bladder wound was sutured with a two-layer Vicryl suture. Then, an incision was made along the posterior wall of the bladder in an oblique transverse direction up to 2.5 cm long, so that the lower angle of the incision reached parallel to the site of the cut-off ureter; at the same time, the depth of the wound was within the muscular layers of the bladder to the extent of the prolapse of the mucosa (Fig. 3C). Next step was perforation of the bladder mucosa and bringing the end of the resected ureter to the wound area. Then a stent was inserted into the ureter and bladder (Fig. 4). Subsequently, the ureter was fixed with three U-shaped vicryl sutures to the bladder wall to a depth of 5 mm from the wound edge (Fig. 5).

RESULTS AND DISCUSSION

All animals survived, and there were no complications associated with anesthesia and surgery. The control of the correct placement of the stent after the operation was carried out using plain radiography of the urinary system (Fig. 6). The stents were removed on the 20th day endoscopically. To exclude obstruction, on the 30th, 60th, and 90th days after the operation, an ultrasound

Рис. 1 Ультразвуковая картина УГН. А: 1 – расширенный проксимальный отдел правого мочеточника; 2 – расширенная лоханка правой почки; 3 – гидронефроз правой почки. В: расширенный дистальный отдел мочеточника (жёлтая стрелка)

Fig. 1 Ultrasound scan of UHN in rabbits. A: 1 – expanded proximal segment of the right ureter; 2 – expanded pelvis of the right kidney; 3 – hydrocalicosis of the right kidney. B: dilated distal part of the ureter (yellow arrow)



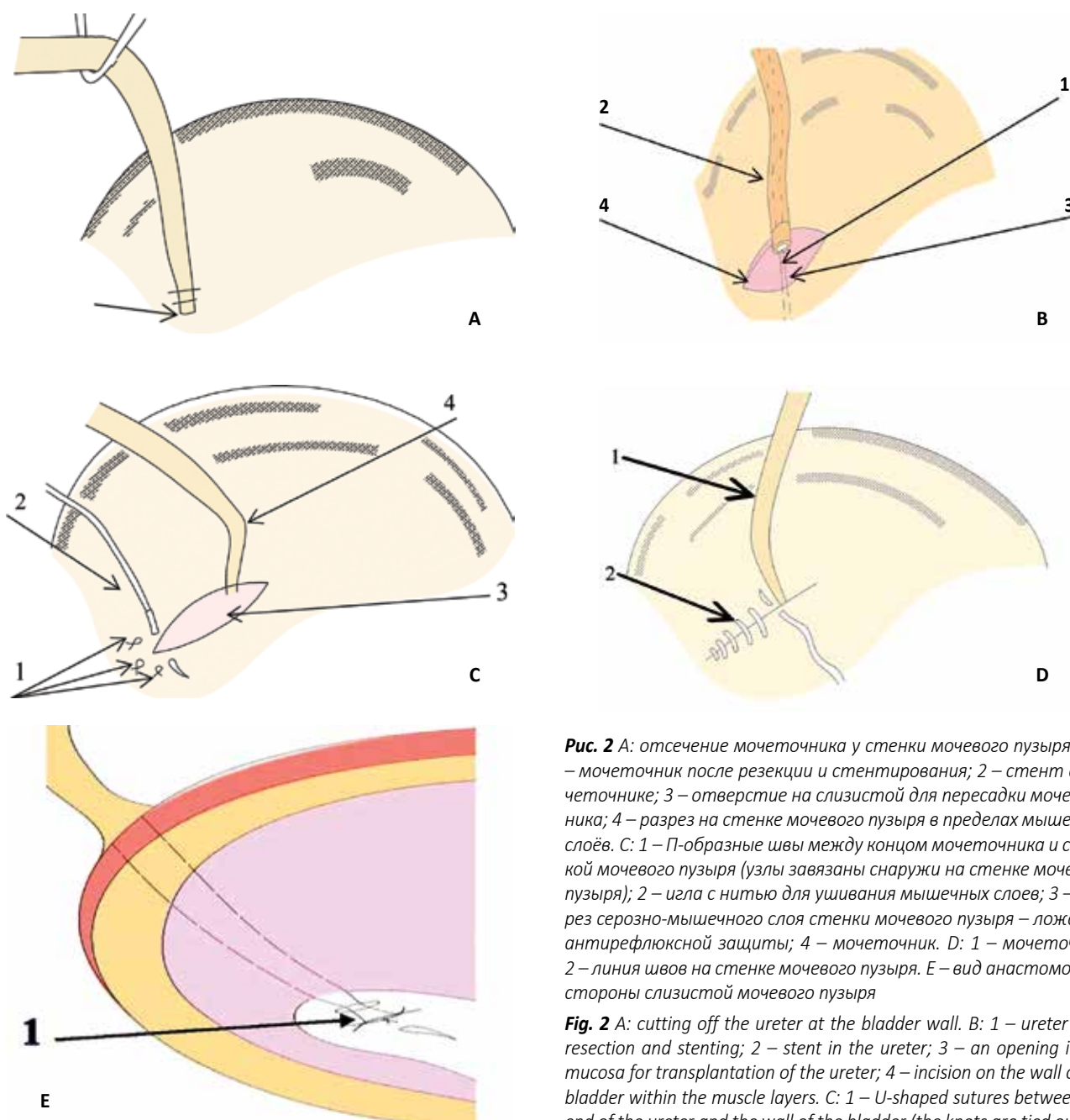


Рис. 2 А: отсечение мочеточника у стенки мочевого пузыря. В: 1 – мочеточник после резекции и стентирования; 2 – стент в мочеточнике; 3 – отверстие на слизистой для пересадки мочеточника; 4 – разрез на стенке мочевого пузыря в пределах мышечных слоёв. С: 1 – П-образные швы между концом мочеточника и стенкой мочевого пузыря (узлы завязаны снаружи на стенке мочевого пузыря); 2 – игла с нитью для ушивания мышечных слоёв; 3 – разрез серозно-мышечного слоя стенки мочевого пузыря – ложа для антирефлюксной защиты; 4 – мочеточник. D: 1 – мочеточник; 2 – линия швов на стенке мочевого пузыря. E – вид анастомоза со стороны слизистой мочевого пузыря

Fig. 2 A: cutting off the ureter at the bladder wall. B: 1 – ureter after resection and stenting; 2 – stent in the ureter; 3 – an opening in the mucosa for transplantation of the ureter; 4 – incision on the wall of the bladder within the muscle layers. C: 1 – U-shaped sutures between the end of the ureter and the wall of the bladder (the knots are tied outside on the wall of the bladder); 2 – needle with thread for suturing the muscle layers; 3 – incision of the serous-muscular layer of the bladder wall – a bed for antireflux protection; 4 – ureter. D: 1 – ureter; 2 – line of sutures on the wall of the bladder. E – view of the anastomosis from the side of the bladder mucosa

новки стента после операции осуществлялся методом обзорной рентгенографии мочевыводящей системы (рис. 6). Стенты были удалены на 20-е сутки эндоскопически. Для исключения обструкции, на 30-е, 60-е и 90-е сутки после операции произведено УЗИ мочеводелительной системы, при котором наличия УГН не отмечено (рис. 7).

С целью исключения пузырно-мочеточникового рефлюкса произведена цистография с контрастом, при которой также рефлюкс не был выявлен (рис. 8).

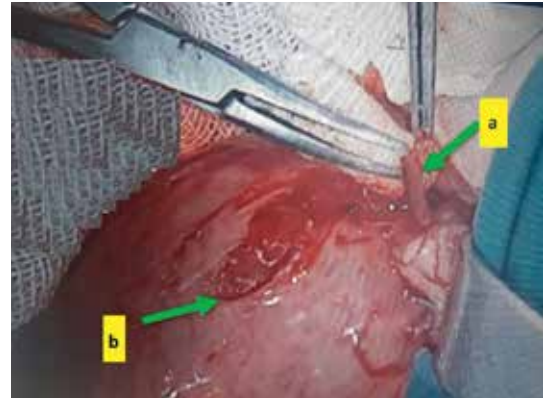
На 90-ые сутки подопытным животным была произведена резекция зоны анастомоза с целью гистологического исследования. При этом, было выявлено следующее: диаметр пересаженного сегмента соответствовал нормальному размеру мочеточника кролика, имело место незначительное утолщение стенки мочеточника, гипертрофия и внутриклеточная гиперплазия (рис. 9, 10).

examination of the urinary system was performed, in which the presence of UHN was not noted (Fig. 7).

To date, the results of megaureter treatment remain insufficiently satisfactory. Of the open methods of surgical correction, preference is given to neo-implantation of the ureter into the bladder using the Cohen or Politano-Leadbetter technique. Positive results were observed in up to 85% of cases [2, 4]. The method of orthotopic ureteral reimplantation proposed by Liu W et al (2016) for the treatment of primary obstructive megaureter in young children is also considered to be quite effective, although it has certain drawbacks [13].



A



B

Рис. 3 А: склеротически изменённый дистальный участок мочеточника (зелёная стрелка). В: а – отсечённый правый мочеточник; б – разрез серозно-мышечного слоя мочевого пузыря по задней стенке.

Fig. 3 A: sclerotically altered distal part of the ureter (green arrow). B: a – a cut off right ureter; b – incision of the seromuscular layer of the urinary bladder along the posterior wall



A



B

Рис. 4 Пересадка мочеточника со стентированием
Fig. 4 Transplantation of the ureter with stenting

Рис. 5 Зона анастомоза мочеточника с мочевым пузырём (зелёная стрелка)
Fig. 5 Area of anastomosis of the ureter with the bladder (green arrow)



Рис. 6 Обзорная рентгенограмма мочевыводящей системы: стент на всём протяжении мочеточника
Fig. 6 Plain radiograph of the urinary system: stent throughout the ureter



Рис. 7 Ультразвуковая картина после операции: чашечно-лоханочная система сократилась
Fig. 7 Ultrasound picture after surgery: pelvicalyceal system contracted



Рис. 8 Контрастная цистография в прямой (слева) и боковой (справа) проекциях: рефлюкса контраста в мочеточник нет
Fig. 8 Contrast cystography in direct (left) and lateral (right) projections: no reflux of contrast into the ureter

До сегодняшнего дня результаты лечения мегауретера остаются недостаточно утешительными. Из открытых способов хирургической коррекции предпочтение отдаётся неоимпланта-

To avoid a potentially complicated traumatic operation in children, we performed experimental extravescical ureteral reimplantation with a non-refluxing megaureter. Our technique, un-

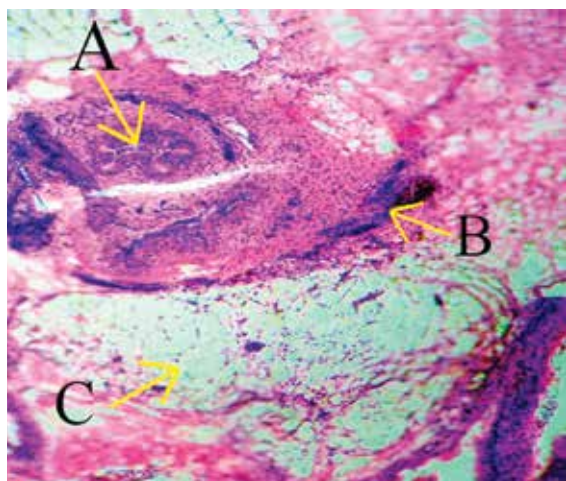


Рис. 9 Гистологический препарат: А – просвет мочеточника; В – воспалительные изменения, лимфоцитарная инфильтрация; С – жировая ткань с лимфоцитами. Окраска: гематоксилин и эозин. Ув. 10,0×0,25 (Микроскоп Primo Star)

Fig. 9 Microphotograph: A – lumen of the ureter; B – inflammatory changes, lymphocytic infiltration; C – adipose tissue with lymphocytes. Staining: hematoxylin and eosin. Magnification: 10.0×0.25 (Microscope Primo Star)

ции мочеточника в мочевой пузырь методами Коэна или Политано-Лидбеттера. Положительные результаты при этом отмечены до 85% случаев [2, 4]. Предложенный Liu W et al (2016) метод ортотопической реимплантации мочеточника для лечения первичного обструктивного мегауретера у детей раннего возраста также считается достаточно эффективным, хотя и не лишён недостатков [13].

Чтобы избежать потенциально сложной травматичной операции у детей, нами на эксперименте выполнена экстравезикальная реимплантация мочеточника при нерефлексирующем мегауретере. Наша методика в отличие от других заключается в создании внепузырной реимплантации с фиксацией конца мочеточника тремя П-образными швами к стенке мочевого пузыря снаружи. При этом, предварительно обращённый к полости пузыря конец мочеточника полуовально иссекается. Это создаёт эффект клапана и предотвращает развитие пузырно-мочеточникового рефлюкса. Дополнительно, путём косопоперечного разреза по задней стенке мочевого пузыря до его слизистой формируется антирефлюксная защита мочеточника. Из всех видов открытых операций предлагаемая методика реимплантации мочеточника, возможно, является наиболее безопасной и эффективной у детей с обструктивным мегауретером. Контрольные исследования у животных (УЗИ мочевыводящей системы, внутривенная урография, цистиграфия и гистологическое исследование) показали высокую эффективность метода. Осложнений в виде сужения устья мочеточника и пузырно-мочеточникового рефлюкса у экспериментальных животных выявлено не было.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, экспериментально доказана эффективность и безопасность предложенной методики экстравезикальной реимплантации мочеточника с антирефлюксной защитой.

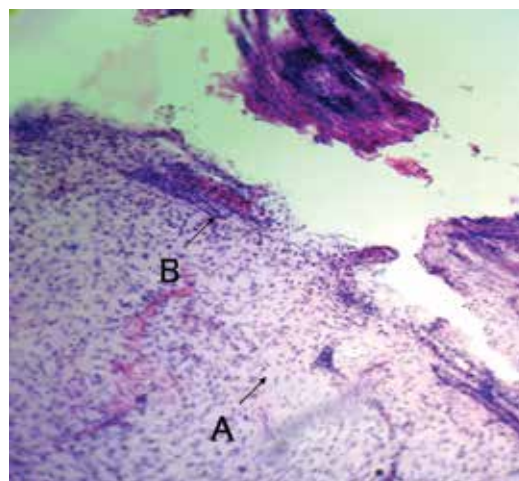


Рис. 10 Гистологический препарат: А – участок фиброзной дисплазии; В – участок кровоизлияния и воспаления. Окраска: гематоксилин и эозин. Ув. 40×0,65 (Микроскоп Primo Star)

Fig. 10 Microphotograph: A – an area of fibrous dysplasia; B - site of hemorrhage and inflammation. Staining: hematoxylin and eosin. Magnification: 40×0.65 (Microscope Primo Star)

like others, consists of extravesical ureteral reimplantation with fixation of the ureter's end with three U-shaped sutures to the wall of the bladder from the outside. The end of the ureter initially facing the bladder cavity is excised in a semi-oval manner thus creating a valve effect and preventing the development of vesicoureteral reflux. Additionally, by means of an oblique transverse incision along the posterior wall of the bladder to its mucosa, anti-reflux protection of the ureter is formed. Of all types of open surgery, the proposed ureteral reimplantation technique may probably be the safest and most effective in children with obstructive megaureter. Control studies in animals (ultrasound examination of the urinary system, intravenous urography, cystography, and histological examination) showed the high efficiency of the method. Complications in the form of narrowing of the opening of the ureter and vesicoureteral reflux in experimental animals were not noticed.

CONCLUSION

Thus, the effectiveness and safety of the proposed method of extravesical ureteral reimplantation with antireflux protection, has been experimentally proven.

ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Врублёвский СГ, Врублёвская ЕН. Гидронефроз у детей (взгляд сквозь призму времени). *Детская хирургия*. 2018;22(1):4-8.
2. Дубров ВИ, Качанцов ИМ. Сравнение результатов внутривезикулярной и внепузырной реимплантации мочеточника при двухстороннем рефлексирующем мегауретере у детей. *Вестник урологии*. 2020;8(2):21-8.
3. Дубров ВИ, Бандаренко СГ, Качанцов ИМ, Сизанов ВИ. Эндоскопическая коррекция пузырно-мочеточникового рефлюкса после реимплантации мочеточника у детей. *Детская хирургия*. 2020;24(4):229-33.
4. Пищаев ЕВ, Кротин ВА, Осипов ВВ, Обухов НС. Оптимальный уретероцистоанастомоз у детей. *Здравоохранение Югры: опыт и инновации*. 2022;2:13-7.
5. Сальников ВЮ, Зоркин СН. Первый опыт применения рефлексирующей реимплантации мочеточника в этапном лечении первичного обструктивного мегауретера у детей первого года жизни. *Детская хирургия*. 2017;21(5):244-8.
6. Сальников ВЮ, Губарев ВИ, Зоркин СН, Филинов ИВ, Петров ЕИ. Эндоскопическая баллонная дилатация высокого давления как метод лечения первичного обструктивного мегауретера у детей. *Педиатрия*. 2016;95(5):48-52.
7. Santhalia PK, Mittal D, Gupta AK, Jana M. Utility of ureteric jet: A simple yet useful tool for the evaluation of complex urogenital anomaly. *Indian J Radiol Imaging*. 2018;28(1):45-8.
8. Casal Belay I, Somoza Argibay I, García González M, García Novoa MA, Míguez Fortes LM, Dargallo Carbonell T. Endoscopic balloon dilatation in primary obstructive megaureter: Long-term results. *J Pediatr Urol*. 2018;14(2):167.
9. Gundeti MS, Boysen WR, Shah A. Robot-assisted laparoscopic extravesical ureteral reimplantation: Technique modifications contribute to optimized outcomes. *Eur Urol*. 2016;70(5):818-23.
10. Doudt AD, Pusateri CR, Christman M. Endoscopic management of primary obstructive megaureter: A systematic review. *J Endourol*. 2018;32(6):482-7.
11. Kassite I, Braïk K, Morel B, Villemagne T, Szwarc C, Maakaroun Z, et al. High-pressure balloon dilatation of the ureterovesical junction in primary obstructive megaureter: Infectious morbidity. *Prog Urol*. 2017;27(10):507-11.
12. Komasa L, Bryks-Laszowska A, Sroka M, Gołębiewski A, Czauderna P. A unique defect-persistent posterior cloaca: An example of staged genitourinary and digestive tract reconstruction with an alternative vaginal creation using the urinary bladder wall. *Int J Urol*. 2017;24(6):468-71.
13. Liu W, Du G, Guo F, Ma R, Wu R. Modified ureteral orthotopic reimplantation method for managing infant primary obstructive megaureter: A preliminary study. *Int Urol Nephrol*. 2016;48(12):1937-41.
14. Султанов ШР, Азизов АА, Сатторов АМ, Шарапов ШК. Оценка методов хирургического лечения врождённого гидронефроза, обусловленного aberrантным сосудом. *Здравоохранение Таджикистана*. 2015;4:52-7.
15. Назаров ТХ, Стецкич ОВ, Рычков ИВ, Агагулов МУ, Трубникова КЕ. Нетипичный гидронефроз при обструктивном камне мочеточника. *Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения*. 2017;2:99-102.
16. Погоначенкова ИВ, Хан МА, Новикова ЕВ, Микитченко НА. Медицинская реабилитация детей, оперированных по поводу гидронефроза. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2019;27(5):667-70. <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2019-27-si1-667-670>
17. Lopez M, Gander R, Royo G, Varlet F, Asensio M. Laparoscopic-assisted extravesical ureteral reimplantation and extracorporeal ureteral tapering repair for primary obstructive megaureter in children. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2017;27(8):851-7.
18. Zhong W, Yao L, Cui H, Yang K, Wang G, Xu T, et al. Laparoscopic ureteral reimplantation with extracorporeal tailoring and direct nipple ureteroneocystostomy for adult obstructive megaureter: Long-term outcomes and comparison to open procedure. *Int Urol Nephrol*. 2017;49(11):1973-8.
1. Vrublyovskiy SG, Vrublyovskaya EN. Gidronefroz u detey (vzglyad skvoz prizmu vremeni) [Hydronephrosis in children (a look through the prism of time)]. *Detskaya khirurgiya*. 2018;22(1):4-8.
2. Dubrov VI, Kachantsov IM. Sravneniya rezul'tatov vnutripuzyrnoy i vnepuzyrnoy reimplantatsii mochetochnika pri dvukhstoronem releksiruyushchem megauretere u detey [Comparison of the results of intravesical and extravesical reimplantation of the ureter with bilateral reflexive megaureter in children]. *Vestnik urologii*. 2020;8(2):21-8.
3. Dubrov VI, Bandarenko SG, Kachantsov IM, Sizanov VI. Endoskopicheskaya korektsiya puzyrno-mochetochnikovogo reflyksa posle reimplantatsii mochetochnika u detey [Endoscopic correction of vesicoureteral reflux after ureter reimplantation in children]. *Detskaya khirurgiya*. 2020;24(4):229-33.
4. Pishaev EV, Krotin VA, Osipov VV, Obukhov NS. Optimal'nyy ureterotsistoanastomoz u detey [Optimal ureterocystoanastomosis in children]. *Zdravookhranenie Yugry: opyt i inovatsii*. 2022;2:13-7.
5. Salnikov VYu, Zorkin SN. Pervyy opyt primeniya releksiruyushchey reimplantatsii mochetochnika v etapnom lechenii pervichnogo obstruktivnogo megauretera u detey pervogo goda zhizni [The first experience of using reflexive ureteral reimplantation in the staged treatment of primary obstructive megaureter in children of the first year of life]. *Detskaya khirurgiya*. 2017;21(5):244-8.
6. Salnikov VYu, Gubarev VI, Zorkin SN, Filinov IV, Petrov EI. Endoskopicheskaya balonnaya dilatatsiya vysokogo davleniya kak metod lecheniya pervichnogo obstruktivnogo megauretera u detey [Endoscopic high-pressure balloon dilatation as a treatment for primary obstructive megaureter in children]. *Pediatriya*. 2016;95(5):48-52.
7. Santhalia PK, Mittal D, Gupta AK, Jana M. Utility of ureteric jet: A simple yet useful tool for the evaluation of complex urogenital anomaly. *Indian J Radiol Imaging*. 2018;28(1):45-8.
8. Casal Belay I, Somoza Argibay I, García González M, García Novoa MA, Míguez Fortes LM, Dargallo Carbonell T. Endoscopic balloon dilatation in primary obstructive megaureter: Long-term results. *J Pediatr Urol*. 2018;14(2):167.
9. Gundeti MS, Boysen WR, Shah A. Robot-assisted laparoscopic extravesical ureteral reimplantation: Technique modifications contribute to optimized outcomes. *Eur Urol*. 2016;70(5):818-23.
10. Doudt AD, Pusateri CR, Christman M. Endoscopic management of primary obstructive megaureter: A systematic review. *J Endourol*. 2018;32(6):482-7.
11. Kassite I, Braïk K, Morel B, Villemagne T, Szwarc C, Maakaroun Z, et al. High-pressure balloon dilatation of the ureterovesical junction in primary obstructive megaureter: Infectious morbidity. *Prog Urol*. 2017;27(10):507-11.
12. Komasa L, Bryks-Laszowska A, Sroka M, Gołębiewski A, Czauderna P. A unique defect-persistent posterior cloaca: An example of staged genitourinary and digestive tract reconstruction with an alternative vaginal creation using the urinary bladder wall. *Int J Urol*. 2017;24(6):468-71.
13. Liu W, Du G, Guo F, Ma R, Wu R. Modified ureteral orthotopic reimplantation method for managing infant primary obstructive megaureter: A preliminary study. *Int Urol Nephrol*. 2016;48(12):1937-41.
14. Sultanov SHR, Azizov AA, Sattorov AM, Sharapov SHK. Otsenka metodov khirurgicheskogo lecheniya vrozhdyonnogo gidronefroza, obuslovlennogo aberrantnym sosudom [Evaluation methods of surgical treatment of congenital hydronephrosis caused by aberrant vessel]. *Zdravookhranenie Tadzhikistana*. 2015;4:52-7.
15. Nazarov TKH, Stetsik OV, Rychkov IV, Agagyulov MYU, Trubnikova KE. Netipichnyy gidronefroz pri obstruktivnom kamne mochetochnika [Atypical hydronephrosis during obstructive urinary stones]. *Vestnik poslediplomnogo obrazovaniya v sfere zdravookhraneniya*. 2017;2:99-102.
16. Pogonchenkova IV, Khan MA, Novikova EV, Mikitchenko NA. Meditsinskaya rehabilitatsiya detey, operirovannykh po povodu gidronefroza [Medical rehabilitation after hydronephrosis surgical treatment in children]. *Problemy sotsial'noy gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny*. 2019;27(5):667-70. <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2019-27-si1-667-670>
17. Lopez M, Gander R, Royo G, Varlet F, Asensio M. Laparoscopic-assisted extravesical ureteral reimplantation and extracorporeal ureteral tapering repair for primary obstructive megaureter in children. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2017;27(8):851-7.
18. Zhong W, Yao L, Cui H, Yang K, Wang G, Xu T, et al. Laparoscopic ureteral reimplantation with extracorporeal tailoring and direct nipple ureteroneocystostomy for adult obstructive megaureter: Long-term outcomes and comparison to open procedure. *Int Urol Nephrol*. 2017;49(11):1973-8.

И СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Мираков Хуршед Махмадович, соискатель кафедры детской хирургии, Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан

ORCID ID: 0000-0002-5431-713X

E-mail: khurshed.mirakov@mail.ru

Ибодов Хабибулло, доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургии, Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан

Researcher ID: AAF-4599-2019

ORCID ID: 0000-0002-2449-1241

SPIN-код: 6016-1732

Author ID: 845362

E-mail: ibodov49@mail.ru

Рофиев Рауф, кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской хирургии, Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан

ORCID ID: 0000-0002-7394-8893

E-mail: rofiey.rauf@mail.ru

Давлатов Афзалджон Рахмоналиевич, заведующий отделением хирургии новорождённых и наследственных патологий, Медицинский центр «Истиклол»

ORCID ID: 0000-0002-8976-4706

E-mail: afzaldavlatov90@gmail.com

Абдуллоев Зикриё Рахимбоевич, кандидат медицинских наук, доцент, научный сотрудник Центральной научно-исследовательской лаборатории, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

ORCID ID: 0000-0001-5308-7654

E-mail: zikriyoya@mail.ru

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

Работа выполнялась в соответствии с планом НИР Института последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан (№ государственной регистрации 0116TJ00525). Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали

Конфликт интересов: отсутствует

✉ АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Мираков Хуршед Махмадович

соискатель кафедры детской хирургии, Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан

734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Сомони, 59а

Тел.: +992 (918) 817747

E-mail: khurshed.mirakov@mail.ru

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: МКХМ, ИХ, РР

Сбор материала: ДАР, АЗР

Статистическая обработка данных: МКХМ, ДАР, АЗР

Анализ полученных данных: МКХМ, ИХ, РР, АЗР

Подготовка текста: МКХМ, ДАР, АЗР

Редактирование: ИХ, РР

Общая ответственность: МКХМ

Поступила 01.11.22

Принята в печать 22.12.22

И AUTHOR INFORMATION

Mirakov Khurshed Makhmadovich, Applicant, Department of Pediatric Surgery, Institute of Postgraduate Education in Healthcare of the Republic Tajikistan

ORCID ID: 0000-0002-5431-713X

E-mail: khurshed.mirakov@mail.ru

Ibodov Khabibullo, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Pediatric Surgery, Institute of Postgraduate Education in Healthcare of the Republic Tajikistan

Researcher ID: AAF-4599-2019

ORCID ID: 0000-0002-2449-1241

SPIN: 6016-1732

Author ID: 845362

E-mail: ibodov49@mail.ru

Rofiev Rauf, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Pediatric Surgery, Institute of Postgraduate Education in Healthcare of the Republic Tajikistan

ORCID ID: 0000-0002-7394-8893

E-mail: rofiey.rauf@mail.ru

Davlatov Afzalzhon Rakhmonalievich, Head of the Department of Surgery of Newborns and Hereditary Pathologies, Health Complex «Istiklol»

ORCID ID: 0000-0002-8976-4706

E-mail: afzaldavlatov90@gmail.com

Abduloev Zikriyo Rakhimboevich, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Researcher of Central Research Laboratory, Avicenna Tajik State Medical University

ORCID ID: 0000-0001-5308-7654

E-mail: zikriyoya@mail.ru

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

The research was carried out in accordance with the research plan of the Institute of Postgraduate Education in Healthcare of the Republic Tajikistan (state registration number – 0116TJ00525). 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:

Mirakov Khurshed Makhmadovich

Applicant, Department of Pediatric Surgery, Institute of Postgraduate Education in Healthcare of the Republic Tajikistan

734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Somoni Ave., 59a

Tel.: +992 (918) 817747

E-mail: khurshed.mirakov@mail.ru

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: MKhM, IKh, RR

Data collection: DAR, AZR

Statistical analysis: MKhM, DAR, AZR

Analysis and interpretation: MKhM, IKh, RR, AZR

Writing the article: MKhM, DAR, AZR

Critical revision of the article: IKh, RR

Overall responsibility: MKhM

Submitted 01.11.22

Accepted 22.12.22