

# Функциональное состояние нижних мочевых путей после восстановительных операций на тазовых отделах мочеточников

**Functional state of lower urinary tract after reconstructive surgery operations on pelvic ureter**

*B.K. Komaykov, V.A. Ochelenko, T.H. Al-Attar*

**Aim:** to investigate the functional state of lower urinary tract after various types of reconstruction in patients with long ureteral stenosis.

**Materials and methods:** this study included 175 patients with lengthy strictures of the pelvic ureter, who were operated in the urology clinic of NWSMU named after Mechnikov I.I. in period of 1998-2014. All patients were divided into 3 groups. First group consisted of 102 (58.3%) patients, which had a Boari ureteroplasty, second group – 54 (30.1%) patients with intestinal ureteroplasty and third – 19 (10.9%) patients with appendicular ureteroplasty. All patients underwent urodynamics before operation and thereafter, even in case of absence of any complaints. Kidney and lower urinary tract functions were estimated early postop and further during the follow-up using laboratory, nuclear and endourological investigations.

**Results:** In group of Boari patients a significant decrease in bladder capacity and compliance was detected at 12 months postop. At that overactive bladder symptoms were present in form of frequency and urgency.

**Conclusions:** this urodynamics-based study showed the advantages of the intestinal and appendicular substitutions of ureter in comparison with flap techniques, which were related to the fact that reconstructions using the bladder wall led to decrease in the functional capacity and compliance, overactive bladder symptoms and vesico-ureteral reflux.

*Б.К. Комяков, В.А. Очеленко, Т.Х. Ал-Аттар*

*Отделение урологии СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2»*

В настоящее время для замещения мочеточника и мочевого пузыря предложено и используется на практике более 80 различных вариантов восстановительных операций [1, 2]. Наибольшее распространение среди них нашли реконструктивные вмешательства, основанные на использовании собственных неизмененных тканей мочевых путей (уретероуретероанастомоз, различные варианты перекрестных анастомозов, операции Боари, Демеля и рсоас-һитһ), а также операции с применением в качестве трансплантатов различных сегментов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), в том числе и червеобразного отростка [3]. По мнению многих авторов, функциональные и органические расстройства нижних мочевыводящих путей (НМП) могут являться если не абсолютными, то, во всяком случае, относительными противопоказаниями к кишечной реконструкции мочеточников [8-11]. Поэтому перед восстановительной операцией следует убедиться в наличии или отсутствии расстройств НМП, а при их обнаружении постараться такие полностью устранить [13, 14].

В данной работе мы решили сравнить функциональное состояние нижних мочевых путей у пациентов с протяженными сужениями мочеточников, которым произведена кишечная и аппендикулярная уретеропластика или пластика с использованием собственных неизмененных тканей мочевых путей.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для проведения сравнительного исследования нами были отобраны 175 больных с протяженными сужениями

тазовых отделов мочеточников, которые оперированы и наблюдались в нашей клинике с 1998 по 2014 г. Возраст обследуемых колебался от 18 до 69 лет и в среднем составил  $45,3 \pm 8,7$  года. Мужчин было 79 (45,2%), а женщин 96 (54,8%). Все пациенты были разделены на три группы. Первую группу составили 102 (58,3%) больных, которым произведена пластика протяженных дефектов мочеточников с использованием неизмененных тканей мочевыводящих путей (операция Боари и ее модификации); вторую – 54 (30,1%) больных, которым произведена кишечная пластика мочеточников и третью – 19 (10,9%) пациентов, которым выполнена аппендикуоуретеропластика. Сравнимые группы не имели статистически значимых различий по полу и возрасту ( $p < 0,05$ ).

Всем больным до операции и в разные сроки после нее было выполнено комплексное уродинамическое исследование, даже если они не предъявляли жалоб на расстройства мочеиспускания. Средние уродинамические показатели больных всех 3 групп перед оперативным вмешательством достоверно не отличались друг от друга ( $p > 0,5$ ). Оценка функционального состояния почек и мочевых путей в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде осуществлялась также на основании обследования, включающего определение уровня сывороточного креатинина, электролитов, кислотно-основного состояния крови, ультрасонографию верхних и нижних мочевых путей, экскреторную урографию, реносцинтиграфию, ретроградную и антеградную пиелоуретерографию с пробой Whitaker'a, компьютерную томографию брюшной полости и малого таза, при необходимости цисто-

и уретероскопию. Срок наблюдения составил от 3 месяцев до 16 лет (в среднем –  $7,3 \pm 0,8$  лет). При обработке данных все статистические вычисления производились с использованием компьютерной программы “STATISTICA for Windows”. При сравнениях установлен уровень значимости  $\alpha = 0,05$ .

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

В послеоперационном периоде больные получали антибактериальную и симптоматическую терапию. Большое внимание уделялось функции мочевых дренажей, проводилась периодическое промывание их растворами антисептиков. Мочеточниковые интубаторы удаляли на 10–12-е сутки. После этого выполняли антеградную пиелоуретерографию и при хорошей проходимости извлекали нефростомический дренаж, а затем выписывали больного на амбулаторное лечение. В таблице 1 приведены данные о ранних послеоперационных осложнениях в группе пациентов, перенесших операцию Боари-Демеля.

Как видно из таблицы, частота ранних послеоперационных осложнений после замещения мочеточников по методу Боари, Демеля и psoas-hitch составила 4,9%. Еще более интересны данные о поздних осложнениях после этих опе-

раций. Это связано с тем, что большой клинический материал отличается многообразием не только исходных показателей, но также и отдаленных результатов хирургического лечения. Сведения о поздних послеоперационных осложнениях после операций по методу Боари-Демеля приведены в таблице 2. Из таблицы также видно, что двум больным на фоне прогрессирующего гидронефроза и вторичного сморщивания почки была выполнена нефрэктомия, один пациент перенес нефролитолапаксию по поводу рецидивной мочекаменной болезни при единственной почке. Среди поздних осложнений обращают внимание больные с нейрогенной дисфункцией мочевого пузыря (5) и пациенты, у которых возник пузырно-мочеточниковый рефлюкс на здоровой стороне (2). Эти примеры подтверждают тезис о том, что широкое выделение стенки мочевого пузыря и выкраивание из него лоскута могут явиться причинами развития недостаточности детрузора [12, 13].

В группе пациентов, которым произведена пластика тазового отдела мочеточника по методу Боари, ранние послеоперационные осложнения развились у 5 (4,9%) больных, поздние – имели место у 13 (12,8%) пациентов, что оказалось достоверно выше, чем в группах сравнения ( $p < 0,05$ ). Так, среди пациен-

тов, которым произведена кишечная пластика мочеточников, в раннем послеоперационном периоде осложнения имели место у 6 (11,4%) больных. В отдаленном послеоперационном периоде частота осложнений составила 5,8%. В одном случае (1,9%) образовалась стриктура уретероилеоцистоанастомоза спустя 2,5 месяца после операции и у двоих (3,8%) пациентов имелся пузырно-лоханочный рефлюкс с развитием гидроуретеронефроза II стадии и рецидивирующей инфекцией мочевых путей. Среди 19 пациентов, которым была произведена аппендикулярная пластика мочеточников, в раннем послеоперационном периоде осложнений не наблюдали. На отдаленных сроках наблюдения они возникли в двух (10,5%) случаях, что оказалось достоверно ниже, чем в группе больных, перенесших операцию Боари ( $p < 0,05$ ). У одной пациентки в связи с развитием стриктуры уретероаппендиктоанастомоза произведена резекция суженного участка с верхушкой червеобразного отростка и реанастомозирование его с мочеточником. В дальнейшем через 16 лет наблюдения признаков обструктивной уропатии выявлено не было, больная чувствует себя хорошо. Еще в одном случае в связи с аналогичным осложнением произведена эндоуретеротомия и стентирование правого мочеточника. После удаления стента проходимость верхних мочевых путей была восстановлена. В остальных случаях отдаленный послеоперационный период протекал гладко. Таким образом, хорошие ближайшие результаты получены у 13 больных (68,4%), а отдаленные в сроки от 1 года до 16 лет – у всех пациентов.

Комплексное уродинамическое исследование было проведено всем пациентам и включало следующие показатели:

- максимальная объемная скорость потока (мл/с);
- время мочеиспускания (с);
- количество остаточной мочи (мл);
- объем мочевого пузыря при первом позыве (мл);
- максимальный объем мочевого пузыря (мл);
- микционное давление (см вод.ст.);
- давление при максимальной емкости (см вод.ст.)

Средние уродинамические показатели больных всех 3 групп перед оперативным вмешательством достоверно не отличались друг от друга ( $p > 0,5$ ). ■

**Таблица 1. Ранние послеоперационные осложнения после операции Боари-Демеля**

Осложнение	Кол-во больных	Метод лечения	Исход
Несостоятельность уретероцистоанастомоза	1	Эндоскопическое трансуретральное стентирование анастомоза	Выздоровление
Нагноение раны. Вторичное заживление	3	Консервативное лечение	Выздоровление
Тромбоз наружной подвздошной артерии	1	Консервативное Лечение	Выздоровление
<b>Всего</b>		<b>5 (4,9%)</b>	

**Таблица 2. Поздние послеоперационные осложнения после операций Боари-Демеля**

Осложнение	Кол-во больных	Метод лечения	Исход
Гидроуретеронефроз 1-2 степени на стороне операции	3	Консервативное лечение	Течение без отрицательной динамики
Нейрогенная дисфункция мочевого пузыря	5	Консервативное лечение	Выздоровление
Вторичный нефросклероз	2	1. Нефрэктомия 2. Консервативное лечение, контроль	1. Выздоровление 2. Течение без отрицательной динамики
Рецидив мочекаменной болезни	1	Нефролитолапаксия	Выздоровление
Клинически значимый пузырно-мочеточниковый рефлюкс	2	Консервативное лечение	Течение без отрицательной динамики
<b>Всего</b>		<b>13 (12,8%)</b>	

В таблице 3 представлены сравнительные данные уродинамики НМП у больных до операции и после кишечной, аппендикулярной пластики мочеточников и пациентов, перенесших операцию Боари. По данным таблицы следует, что у больных последней группы через 12 месяцев после операции определяется достоверное снижение функциональной емкости, уменьшение эластичности стенки мочевого пузыря. Можно говорить о появлении таких характерных симптомов гиперактивности мочевого пузыря, как учащение мочеиспускания, императивные позывы к мочеиспусканию.

Подобные изменения в уродинамических характеристиках мочевого пузыря у этих больных объясняются, вероятно, частичной денервацией детрузора во время выделения стенки и уменьшением его емкости, вызванного выкраиванием из него лоскута. Как видно из таблицы, у больных, перенесших кишечную и аппендикулярную реконструкцию мочеточников, подобных функциональных расстройств мочевого пузыря не наблюдалось. Минимальный травматизм при кишечной и аппендикулярной пластике, особенно при внутрибрюшинном выполнении кишечно-пузырного анастомоза, позволяет сохранить функциональные возможности мочевого пузыря у подавляющего большинства больных этой группы.

Полученные результаты убеждают в том, что по эффективности и безопасности кишечная пластика мочеточников ничуть не уступает, а может даже опережать результаты операции по замещению мочеточников тканями собственной мочевыделительной системы. Поэтому следует пересмотреть существующее отношение к реконструкции мочеточников кишечным сегментом или аппендиксом как к резервному вмешательству, к которому прибегают в последнюю очередь, когда все остальные возможности исчерпаны.

Преимуществом аппендикулярной и кишечной пластики перед операцией Боари является то, что и без того поврежденному во время предшествующих операций мочевому пузырю наносится минимальная травма. При этом риск развития его дисфункции в результате снижения емкости, образования окружающих рубцов, деформации стенки и невроваскулярных расстройств минимален. Средняя продолжительность операции при аппендикулярной пластике мочеточников ненамного выше, чем при операции Боари, однако по количеству ранних и поздних послеоперационных осложнений аппендикулярная пластика имеет преимущества перед “лоскутной”. Изучение уродинамических характеристик нижних мочевыводящих путей показало преимущество кишечной и аппендикулярной

пластик перед “лоскутными” операциями, поскольку восстановление мочеточника за счет тканей мочевого пузыря достоверно уменьшает его функциональную емкость, снижает эластичность стенки, проявляясь склонностью к нейрогенной дисфункции мочевого пузыря и пузырно-лоханочным рефлюксам. Замещение мочеточника аппендиксом представляет собой его удлинение до мочевого пузыря. Таким образом, червеобразный отросток в роли трансплантата является продолжением мочеточника, поэтому такое замещение можно назвать «идеальной» пластикой мочеточника.

Пластике мочеточника сегментом подвздошной кишки следует рассматривать как увеличение полости мочевого пузыря навстречу мочеточнику, так как кишка в данном случае играет роль буферного резервуара, относящегося к мочевому пузырю. Кишечное замещение мочеточника – более длительная и сложная операция по сравнению с непрямым уретероцистоанастомозом. Вместе с тем, статистически значимых различий в частоте ранних и поздних осложнений при кишечной, аппендикулярной и лоскутных пластик нами выявлено не было.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кишечная, а в ряде случаев и аппендикулярная пластика, при протяженных стриктурах мочеточника зачастую являются единственной возможностью сохранить почку, избежать инвалидирующей уретерокутанео- или нефростомии и восстановить мочеиспускание естественным путем. Данные операции позволяют заместить дефекты одного или обоих мочеточников любой локализации и протяженности и получить хорошие функциональные результаты на отдаленных сроках, нередко являясь эффективной и безопасной альтернативой операциям по замещению мочеточников тканями собственной мочевыделительной системы. Изучение уродинамических характеристик нижних мочевыводящих путей показало преимущество кишечной и аппендикулярной пластик перед “лоскутными” операциями, поскольку восстановление мочеточника за счет тканей мочевого пузыря достоверно уменьшает его функциональную емкость, снижает эластичность стенки, проявляясь склонностью к нейрогенной дисфункции мочевого пузыря и пузырно-лоханочным рефлюксам. ■

Таблица 3. Данные уродинамических показателей НМП в зависимости от метода восстановительной операции

Показатели уродинамики	Операция Боари (n=102)		Кишечная пластика мочеточника (n=54)		Аппендикулярная пластика мочеточника (n=19)	
	До операции	Через 12мес.	До операции	Через 12мес.	До операции	Через 12мес.
Объем мочевого пузыря, мл	410,7±21,3	321,8±14,6*	385,5±6,6	409,7±10,4	392,8±5,6	411,9±9,3
Частота мочеиспускания	5,3±0,6	7,8±1,0*	5,7±0,8	5,7±0,2	6,2±0,9	6,2±0,5
Максимальная скорость мочеиспускания, см вод.ст.	29,4±0,6	24,3±0,7*	26,8±3,6	28,7±2,5	28,1±3,7	27,7±3,1
Максимальное давление, см вод.ст.	11,7±0,9	16,3±0,6*	13,3±0,7	12,8±0,6	13,4±0,9	13,2±0,7
Давление при первом позыве, см вод.ст.	2,3 ±0,7	3,0±1,2	2,5±1,4	2,3±0,7	3,3±1,5	2,5±1,1
Давление при максимальной емкости, см вод.ст.	14,3±3,7	15,6±2,5	13,6±3,3	14,4±2,5	14,1±3,3	13,3±2,7
Объем возникновения первого позыва, мл	158,8±9,6	119,3±8,3*	163,9±10,2	168,5±9,6	162,9±9,9	168,2±8,9
Комплаентность, мл/см вод.ст.	35,5±5,3	24,2±3,6*	36,9±6,4	37,8±7,5	37,3±7,1	37,2±8,1
Объем остаточной мочи, мл	18,7±4,0	16,5±3,8	15,6±3,3	18,6±4,9	16,9±4,0	19,2±5,1

\* p < 0,05

**Резюме:**

*Цель:* изучить функциональное состояние нижних мочевых путей после различных восстановительных операций у больных с их протяженными структурами тазового отдела мочеточника.

*Материал и методы:* В данное исследование включено 175 больных с протяженными сужениями тазовых отделов мочеточников, которые оперированы и наблюдались в клинике урологии СЗГМУ им. И.И.Мечникова с 1998 по 2014г. Все пациенты были разделены на три группы. Первую составили 102 (58,3%) больных, которым произведена уретеропластика по методу Боари, вторую – 54 (30,1%) больных, которым произведена кишечная пластика мочеточников и третью – 19 (10,9%) пациентов, перенесших аппендикоуретеропластику. Всем больным до операции и в разные сроки после нее было выполнено уродинамическое исследование, даже если они не предъявляли жалоб на расстройства мочеиспускания. Оценка функционального состояния почек и верхних мочевых путей в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде также осуществлялась на основании комплексного обследования, включающего лабораторные, рентгенологические, радиоизотопные и эндоурологические методы обследования.

*Результаты:* В группе больных, перенесших операцию Боари, через 12 месяцев после операции определялось достоверное снижение функциональной емкости, уменьшение эластичности стенки мочевого пузыря. Можно говорить о появлении таких характерных симптомов гиперактивности мочевого пузыря, как учащение мочеиспускания, императивные позывы к мочеиспусканию.

*Заключение:* Изучение уродинамических характеристик нижних мочевыводящих путей показало преимущество кишечной и аппендикулярной пластик перед “лоскутными” операциями, поскольку восстановление мочеточника за счет тканей мочевого пузыря достоверно уменьшает его функциональную емкость, снижает эластичность стенки, проявляясь склонностью к нейрогенной дисфункции мочевого пузыря и пузырно-лоханочным рефлюксам.

**Ключевые слова:** аппендикулярная уретропластика, кишечная пластика мочеточника, операция Боари, стриктура мочеточника.

**Key words:** appendicular urethroplasty, intestinal plastic of the ureter, Boari flap, ureter stricture.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Лоран О.Б., Синякова Л.А., Серегин А.В., Твердохлебов Н.Е. Довлатов З.А. Текеев М.А. Использование изолированных сегментов кишечника в оперативном лечении лучевых повреждений мочевыводящих путей. // Урология. 2012. N 2. С. 20 – 24
2. Gallucci M, Vincenzoni A, Flammia G, Alcini A, Albino G, Akpan GP. Bilateral ureter substitution with ileal loop in bilateral ureter stenosis after orthotopic neobladder reconstruction // Eur. Urol. Suppl. 2002. Vol. 1. P. 102.
3. Hohenfellner M, Black P, Leissner S, Allhof ER. Refluxing ureterointestinal anastomosis for continent cutaneous urinary diversion. // J Urol. 2002. Vol. 168. P. 1013-1017.
4. Cheng M, Looney SW, Brown JA. Ureteroileal anastomotic strictures after a Bricker ileal conduit: 50 case assessment of the impact of conversion from a slit incision to a "shield shaped" ileotomy. // Can J Urol. 2011. Vol. 18, N 2. P. 5644-5649.
5. Chung BI, Hamawy KJ, Zinman LN, Libertino JA. The use of bowel for ureteral replacement for complex ureteral reconstruction: long-term result. // J Urol. 2006. Vol. 175, N 1. P.179-183.
6. D'Urso GA, De Fabii AF. Ricerche sperimentale sulla uretero-entero-plastica. // Il. Policlinico. 1900. Vol.VII, N 14. P.348
7. Komyakov BK, Ochelenko VA. Long-term results of 50 ureteral replacements with ileum. // Eur Urol Suppl. 2013. N 12. P.e562
8. Карпенко В.С. Кишечная пластика мочеточников в лечении приобретенных обструктивных уретерогидронефроз // Урология. 2001. N 2. С.3 –6.
9. Комяков Б.К., Гулиев Б.Г., Дорофеев С.Я., Бурлака О.О. Аппендикоуретеропластика.//Урология. 2006. N 5. С.19-24.
10. Motiwala H.G., Shab S.A., Patel S.M. Ureteric substitution with Boari bladder flap. // Br J Urol. 1990. Vol. 66. P. 369- 371.
11. Schoeneich G, Winter P, Albers P, Fröhlich G, Müller SC. Management of complete ureteral replacement. Experiences and review of the literature. // Scand J Urol Nephrol. 1997. Vol. 31, N 4. P. 383-388.
12. Taha A, Querfani B, Sahnoun A, Hamid F, El Mrini M. Appendicular ureteroplasty to repair a ureteric lesion during disk surgery. // Prog Urol. 2005. Vol. 15, N 4. P. 725-728.
13. Komyakov B.K., Ochelenko V.A. Replacement of ureteral defects with vermiform appendix: report of 16 causes. // J Urol. 2013. Vol.189, N 4. P.6-7.