

УДК 61-616.62-007.253

СВЯТОСЛАВ НИКОЛАЕВИЧ БАЛАКА, ГЕННАДИЙ ВСЕВОЛОДОВИЧ ГРЕЧИХИН,  
НИКОЛАЙ ВИЛЛЕНОВИЧ КРАСНОСЕЛЬСКИЙ,  
АЛЕКСАНДР ВАДИМОВИЧ ПАНОВ, ВЛАДИСЛАВ СЕРГЕЕВИЧ СУХИН,  
МАКСИМ ВЛАДИМИРОВИЧ ВЕРБИЦКИЙ, ЕЛЕНА ИГОРЕВНА СУХОДОЛЬСКАЯ,  
ДМИТРИЙ АНДРЕЕВИЧ ВЕРЕМЕЙ

ГУ «Институт медицинской радиологии им. С. П. Григорьева НАМН Украины», Харьков

## ИНТЕРВЕНЦИОННАЯ РАДИОЛОГИЯ В ЛЕЧЕНИИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ МОЧЕТОЧНИКОВ

Описаны особенности техники малоинвазивного лечения уретеровагинальных свищей, возникших в послеоперационном периоде. Развитие данного осложнения в большинстве случаев требует проведения открытой хирургической операции, однако спаечный процесс и воспалительные изменения затрудняют выполнение реконструктивной операции. Применение методов интервенционной радиологии, таких как стентирование мочеточника, позволяет с минимальной инвазивностью закрыть сформировавшийся неполный свищ и восстановить целостность органа. В то же время деструкция его стенки и наличие мочевых затеков значительно затрудняет прохождение зоны повреждения как антеградно через нефростомический доступ, так и ретроградно при помощи цистоскопии. Нами применена техника «рандеву», которая при помощи комбинированного использования нефростомического и цистоскопического доступов позволяет провести стентирование мочеточника в таких сложных ситуациях.

**Ключевые слова:** ятрогенные повреждения мочеточника, интервенционная радиология, стентирование мочеточника, методика «рандеву».

Увеличение хирургической активности и широкое использование лапароскопических технологий в настоящее время привело к изменению структуры послеоперационных осложнений. Ранения мочеточников во время операции встречаются значительно чаще и составляют более  $\frac{3}{4}$  всех повреждений. По данным различных авторов, чаще всего ятрогенные повреждения встречаются после гистерэктомии, операций на органах малого таза, трансабдоминальной уретеропексии и абдоминальной сосудистой хирургии. При этом, наиболее часто травмируется нижняя треть мочеточника. Повреждения возникают вследствие пересечения, термической обработки клетчатки, случайной перевязки или ишемии, деваскуляризации органа. Наиболее часто ятрогенная травма мочеточника возникает после проведения лапароскопических операций на органах малого таза (частота может достигать 14 %). Факторами риска являются предшествующие операции, эндометриоз, ожирение, воспалительные заболевания малого таза, предшествующая лучевая терапия. Нераспознанные во время операции ятрогенные повреждения приводят к развитию свищей в послеоперационном периоде, лечение которых остается сложной проблемой и, как правило,

требует повторного реконструктивного открытого хирургического вмешательства, что, в свою очередь, ухудшает результаты лечения, увеличивает сроки госпитализации и снижает качество жизни пациента [10]. В данной статье представлены результаты успешного малоинвазивного лечения послеоперационных повреждений мочеточников со сформировавшимися неполными мочеточниковыми свищами при помощи технологий интервенционной радиологии.

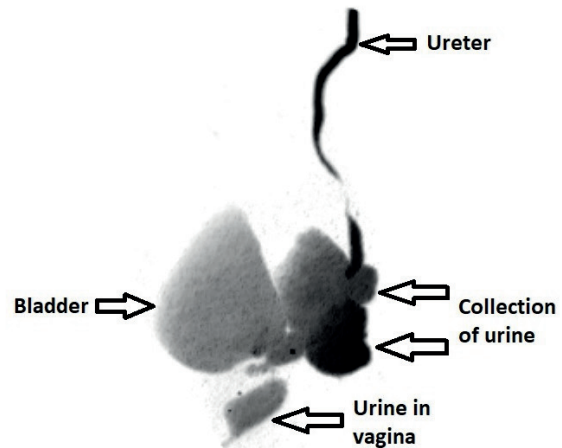
В качестве примера приведен клинический случай. Пациентка Л., 66 лет, находилась на лечении в ГУ «Институт медицинской радиологии им. С. П. Григорьева НАМН Украины» с диагнозом рак нижнеампулярного отдела прямой кишки  $T_3N_0M_0$ , ПА кл. группа. Состояние после дистанционной лучевой терапии в классическом режиме СОД 40 Гр. Пациентке было проведено оперативное лечение в объеме брюшно-анальной резекции прямой кишки с низведением. Через три недели в послеоперационном периоде появились эпизоды гипертермии (до  $38,9^\circ\text{C}$ ), тупые боли в пояснице справа, общее недомогание, выделение мочи через влагалище. При осмотре в области заднего свода влагалища был выявлен дефект диаметром до 5 мм, из которого поступала моча. При компьютерной томографии (КТ) визуализировался мягкотканый конгломерат на уровне шейки матки с ретракцией низведенной кишки и правого мочеточника, сужение правого мочеточника на данном уровне, затек контрастного вещества

© С. Н. Балака, Г. В. Гречихин, Н. В. Красносельский,  
А. В. Панов, В. С. Сухин, М. В. Вербицкий,  
Е. И. Суходольская, Д. А. Веремей, 2019

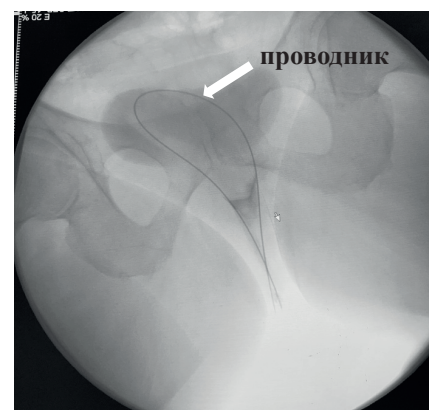
в правый верхний купол влагалища (рис. 1). Дистальная часть мочеточника спавшаяся. Тазовая клетчатка уплотнена. В связи с наличием мочеточниково-влагалищного свища принято решение выполнить стентирование правого мочеточника. Под спинальной анестезией произведена цистоскопия, выполнена катетеризация устья правого мочеточника. При уретерографии выявлено, что контрастное вещество поступает через свищевой ход во влагалище. Гидрофильный проводник проведен через полость мочевого пузыря и устье правого мочеточника во влагалище и выведен наружу, по проводнику заведен катетер 6 Fr (рис. 2). После этого при помощи ультразвукового (УЗ) наведения пунктирована лоханка правой почки, установлен интродьюсер. При пиелоуретерографии выявлено расширение чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) до гидронефроза 1 степени, сужение мочеточника в юкставезикальном отделе, поступление контрастного вещества через свищ во влагалище. Под рентгенологическим контролем через нефростомический доступ в правый мочеточник и во влагалище проведен второй гидрофильный проводник. Дистальный конец проводника также выведен наружу, после чего проведен через просвет ранее установленного катетера 6 Fr (рис. 3). Таким образом при помощи применения методики «рандеву» проводник был проведен через нефростомический доступ, через истинный просвет мочеточника, мочевого пузыря, уретру и выведен наружу. По проводнику в полость лоханки и мочеточника заведен стент double pig tail 8,5 Fr. Установлен нефростомический катетер 8,5 Fr. Через двое суток нефростомический катетер 8,5 Fr был извлечен. Объем выделяемой через влагалище мочи значительно уменьшился. Полное прекращение поступления патологического отделяемого из влагалища наступило через 3 недели.

Интересными представляются следующие особенности малоинвазивного лечения пациентки К., 65 лет, которая находилась на лечении в ГУ «Институт медицинской радиологии им. С. П. Григорьева НАМН Украины» с диагнозом рак шейки матки *in situ* T<sub>1a</sub>N<sub>x</sub>M<sub>0</sub>, ПА кл. гр. Пациентке была выполнена лапароскопическая гистерэктомия II типа. На 5 день после операции при осмотре было выявлено выделение мочи через влагалище. На КТ определялось брюшинное скопление контрастного вещества в малом тазе, которое сообщалось с нижней третью правого мочеточника. Также отмечалось затекание контрастного вещества через культю мочеточника во влагалище. Проксимальнее правый мочеточник расширен до 7,5 мм, стенки утолщены. Левый мочеточник — без особенностей. Выполнена цистоскопия, катетеризация устья правого мочеточника. При уретерографии контрастное вещество поступает через правый мочеточник в патологическую полость в брюшинном пространстве. Гидрофильный проводник через мочевой пузырь и устье правого мочеточника заведен в патологическую полость. По проводнику проведен интродьюсер 7Fr. После чего под УЗ-наведением пунктирована лоханка правой почки, установлен

интродьюсер. При пиелоуретерографии выявлено расширение ЧЛС до гидронефроза 1 степени, сужение мочеточника в юкставезикальном отделе, поступление контрастного вещества в патологическую полость в брюшинном пространстве и во влагалище. Под рентгенологическим контролем в правый мочеточник и в полость заведен второй гидрофильный проводник. Под контролем флюороскопии через ранее установленный интродьюсер 7Fr с помощью ловушки для эндоваскулярных вмешательств дистальный конец проводника, проведенного из нефростомического доступа в патологическую полость, захвачен и выведен наружу через устье правого мочеточника и мочевого пузырь наружу. По проводнику в полость лоханки и мочевого пузырь заведен стент double pig tail 8,5 Fr (рис. 4). Также установлен нефростомический катетер 8,5 Fr. Через сутки нефростомический катетер извлечен. Объем выделяемой через влагалище мочи резко уменьшился. Полное прекращение поступления патологического отделяемого из влагалища наступило через 1 неделю.



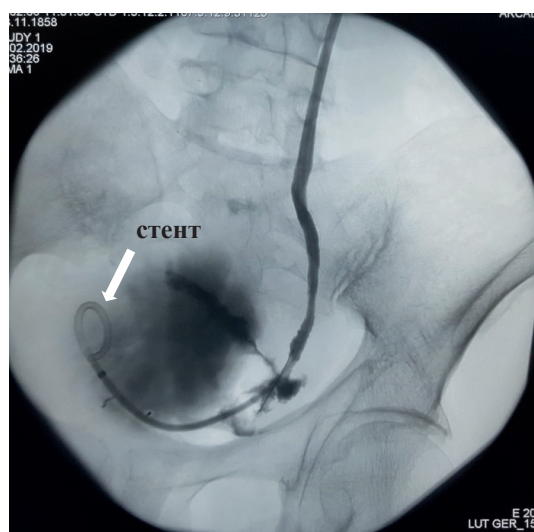
**Рис. 1.** 3D-реконструкция компьютерной томографии пациентки с ятрогенным повреждением мочеточника, уретеровагинальным свищом и брюшинным патологическим скоплением мочи



**Рис. 2.** Проводник, проведенный при помощи цистоскопии через устье мочеточника и уретеровагинальный свищ во влагалище и выведенный наружу



**Рис. 3.** Катетер, проведенный по проводнику через мочевого пузыря, устье мочеточника и уретеровагинальный свищ во влагалище и выведенный наружу, и проводник, проведенный через нефростомический доступ и так же выведенный через свищ во влагалище



**Рис. 4.** Пиелоуретерография пациентки после стентирования поврежденного мочеточника

## ОБСУЖДЕНИЕ

Лечение пациентов с ятрогенными повреждениями и свищами мочевых путей представляет собой сложную задачу. При полном разрыве мочеточника единственным приемлемым методом лечения является хирургическое восстановление его целостности. Выраженный спаечный процесс, местные воспалительные изменения, а также нарушенные анатомические взаимоотношения органов после первичного вмешательства значительно затрудняют выполнение реконструктивной операции. Повторное вмешательство утяжеляет состояние пациентов и снижает репаративные возможности организма [1].

Целостность мочеточника является основным условием для выполнения эндоурологических вмешательств. Деструкция стенки органа и наличие мочевых

затеков значительно затрудняют прохождение зоны повреждения как антеградно, так и ретроградно. Стентирование и наружное дренирование мочевых путей позволяет добиться постепенного заживления свищевого хода и формирования на основе стента нового мочеточника [4]. Для преодоления «сложной зоны» необходимо использовать комбинированный антеретроградный доступ с цистоскопическим, ультразвукографическим и рентгенологическим контролем с применением техники «рандеву». Данный прием позволяет провести проводник в зону деструкции мочеточника и захватить его из противоположного доступа с помощью ловушки для эндоваскулярных вмешательств или биопсийных щипцов под флюороскопическим или цистоскопическим наведением [9]. В литературе описывается эндоскопическое восстановление проходимости мочеточника приемом «рандеву» с использованием гибкой антеградной и жесткой ретроградной уретероскопии [7, 8].

Мы считаем обоснованным использование рентгеноскопического контроля по следующим причинам. Во-первых, наличие мочевых затеков и полости создает условия для использования техники «рандеву» и успешного захвата проводника. Поэтому мы считаем целесообразным выполнение изначально стентирования, а не нефростомии, которая приведет к облитерации полости и заращению мочеточника, что делает невозможным его последующее малоинвазивное стентирование [11].

Во-вторых, предпочтительным является применение интродьюсера, который заводится за место деструкции мочеточника в полость мочевых затеков. Это облегчает выполнение приема «рандеву» и позволяет выполнять повторные попытки без потери доступа. Это также предотвращает дополнительную травму мочеточника при подтягивании эндоваскулярной петли. Использование интродьюсеров (как нефростомического, так и транспузырного) позволяет избежать дополнительной травматизации органов при прохождении через них проводника для стентирования мочеточника [6].

В-третьих, стентирование лучше производить ретроградно, что позволяет избежать инвагинации дистальной части мочеточника при его юкставезикальном повреждении. При этом целесообразно использовать стенты с перфорацией только в дистальной и проксимальной частях, это позволяет предотвратить выделение мочи в области повреждения мочеточника. Обязательным условием является также длительная катетеризация мочевого пузыря с целью снижения гидростатического давления в мочевыводящих путях. Несмотря на то, что данная методика является малоинвазивной, она может сопровождаться некоторыми осложнениями. Инвагинация мочеточника при стентировании дабл-J-стентами ранее описана Pastore et al. [8]. Не исключено также формирование стриктур мочеточника в отдаленном послеоперационном периоде после извлечения мочеточникового стента, что в последствии может потребовать выполнения реконструктивно-пластической операции [2, 5].

Таким образом, малоинвазивное закрытие неполных мочеточниковых свищей с использованием методов интервенционной радиологии и техники «рандеву» может быть альтернативой реконструктивно-пластической операции по восстановлению целостности мочеточника. В то же время необходимо больше данных для оценки эффективности методики, в том числе и в отдаленной перспективе.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глыбочко П. В. Эндоскопические методы диагностики и лечения ятрогенных повреждений мочеточников и мочеточниково-влагалищных свищей / П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляев, М. А. Газимиев // Мед. вестн. Башкортостана. — 2011. — Т. 6, № 2. — С. 231–234.
2. Муслимова С. З. Ятрогенная травма мочеточника в акушерской и гинекологической практике / С. З. Муслимова // Междунар. журн. эксперим. образования. — 2016. — № 12 (ч. 3). — С. 340–349.
3. Bryk D. J. Guideline of guidelines: a review of urological trauma guidelines / D. J. Bryk, L. C. Zhao // BJU Int. — 2016. — N 117. — P. 226–234.
4. Burks F. N. Management of iatrogenic ureteral injury / F. N. Burks, R. A. Santucci // TherAdv Urol. — 2014. — N 6. — P. 115–124.
5. CASE REPORT: Image-guided ureteral reconstruction using rendezvous technique for complex ureteric transection after gunshot injuries / M. Arabi, A. Mat'hami, M. T. Said, M. Bulbul et al. // Avicenna Journal of Medicine. — 2016. — Vol. 6, Issue 1. — P. 28–30.
6. Yates D. R. Combined antegrade and retrograde endoscopic retroperitoneal bypass of ureteric strictures: A modification of the 'rendezvous' procedure / D. R. Yates, S. S. Mehta, P. A. Spencer, B. T. Parys // BJU Int. — 2010. — N 105. — P. 992–997.
7. Endoscopic realignment in the management of complete transected ureter / C. Liu, X. Zhang, D. Xue et al. // IntUrolNephrol. — 2014. — N 46. — P. 335–340.
8. Endoscopic rendezvous procedure for ureteral iatrogenic detachment: Report of a case series with long-term outcomes / A. L. Pastore, G. Palleschi, L. Silvestri et al. // J. Endourol. — 2015. — N 29. — P. 415–420.
9. Iatrogenic urinary tract injuries: etiology, diagnosis, and management / A. M. Esparaz, J. A. Pearl, B. R. Herts et al. // SeminInterventRadiol. — 2015. — Vol. 32, N 2. — P. 195–208.
10. Posthysterectomy ureteric injuries: Presentation and outcome of management / S. B. Patil, N. Guru, V. S. Kundargi et al. // Urol Ann. — 2017. — N 9. — P. 4–8.
11. Popoola A. A. Urological complications from obstetrics & gynaecological procedures in Ilorin, Nigeria — case series / A. A. Popoola, G. G. Ezeoke, A. Olarinoye // J. West Afr Coll Surg. — 2013. — Vol. 3, N 4. — P. 99–109.

Статья поступила в редакцию 20.02.2019.

С. М. БАЛАКА, Г. В. ГРЕЧИХІН, М. В. КРАСНОСЕЛЬСЬКИЙ, О. В. ПАНОВ, В. С. СУХІН,  
М. В. ВЕРБИЦЬКИЙ, О. І. СУХОДОЛЬСЬКА, Д. А. ВЕРЕМЕЙ

ДУ «Інститут медичної радіології ім. С. П. Григор'єва НАМН України», Харків

## ІНТЕРВЕНЦІЙНА РАДІОЛОГІЯ В ЛІКУВАННІ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНИХ УШКОДЖЕНЬ СЕЧОВОДА

Описано особливості техніки малоінвазивного лікування уретеровагінальних норниць, що виникли в післяопераційному періоді. Розвиток даного ускладнення у більшості випадків вимагає проведення відкритої хірургічної операції, але спайковий процес та запальні зміни ускладнюють виконання реконструктивної операції. Застосування методів інтервенційної радіології, таких як стентування сечовода, дозволяє з мінімальною інвазивністю закрити сформовану неповну норницю та відновити цілісність сечовода. У той же час деструкція стінки сечовода і наявність сечового затікання значно ускладнює проходження зони пошкодження як антеградно через нефростомічний доступ, так і ретроградно за допомогою цистоскопії. Нами застосована техніка «рандеву», яка за допомогою комбінованого використання нефростомічного та цистоскопічного доступу дозволяє провести стентування сечовода в таких складних ситуаціях.

**Ключові слова:** післяопераційні пошкодження сечовода, інтервенційна радіологія, стентування сечовода, методика «рандеву».

S. BALAKA, H. HRECHIKHIN, M. KRASNOSELSKYI, A. PANOV, V. SUKHIN,  
M. VERBITSKYI, E. SUKHODOLSKAYA, D. VEREMEY

SI «Grigoriev Institute for Medical Radiology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kharkiv

## INTERVENTIONAL RADIOLOGY IN THE TREATMENT OF IATROGENIC URETERAL INJURY

Two clinical cases of minimally invasive treatment of patients with iatrogenic injury of the ureter and the formation of ureterovaginal fistulas have been described. The development of this complication in most cases requires an open surgical procedure, however, adhesions, inflammatory changes make it difficult to perform reconstructive surgery. The use of interventional radiology methods, such as ureteral stenting, makes possible to close an established fistula with minimal invasiveness and restore the integrity of the organ. At the same time, the destruction of ureter

wall and the presence of urine leak greatly complicates the passage of the damage zone both antegrade through nephrostomy access, and retrograde using cystoscopy. We have used the «rendezvous technique», the combined use of nephrostomy and cystoscopic approaches, that allows ureteral stenting in such difficult situations

**Keywords:** iatrogenic ureteral injury, interventional radiology, ureteral stenting, «Rendezvous» technique.

**Контактная информация:**

Гречихин Геннадий Всеволодович

канд. мед. наук, врач-рентгенолог группы малоинвазивной хирургии, эндоскопии и интервенционной радиологии

ГУ «ИМР НАМН Украины»

ул. Пушкинская, 82, г. Харьков, 61024, Украина

тел.: +38 (050) 918-85-86