

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2020-13-5-120-124>

Малоинвазивное лечение ятрогенной травмы мочеточников после гинекологических операций

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

С.В. Цыганов, Р.Р. Сафазада, А.С. Соболев

ГБУЗ ГКБ имени М.П. Кончаловского ДЗ г. Москвы; 2 стр. 1, Кашиановая аллея, Зеленоград, Москва, 124489, Россия

Контакт: Цыганов Сергей Владимирович, tsyganov-serg@mail.ru

Аннотация:

Введение. На ятрогенную травму мочеточников приходится 1-5,7% от всех повреждений органов мочеполовой системы, именно она представляет наибольшую сложность для диагностики и наибольшую опасность по скорости и частоте развития тяжелых, жизнеугрожающих осложнений (флегмона забрюшинного пространства, мочевого перитонит, сепсис).

Описание клинического случая. Пациентке А., 47 лет. 17.06.2019 г. выполнена лапароскопическая экстирпация матки по поводу миомы. 22.06.2019 г., диагностировано ятрогенное повреждение нижней трети левого мочеточника. Первым этапом для отведения мочи произведена чрескожная пункционная нефростомия слева. Вторым этапом выполнена уретероскопия слева, при которой в нижней трети левого мочеточника определяется ожоговая зона, протяженностью до 0,5 см с дефектом 1/3 окружности мочеточника. Выполнено стентирование левой почки. Через 2 месяца произведена замена мочеточникового стента. При контрольной компьютерной томографии (через 4 месяца после операции) левый мочеточник контрастирован на всем протяжении, нарушения уродинамики не выявлено.

Обсуждение. Открытые оперативные вмешательства при ятрогенной травме мочеточника продолжительны и травматичны, требуют длительного реабилитационного периода, сопровождающегося социальной дезадаптацией больных, поэтому применение рентгенэндоскопических методов лечения является эффективным и альтернативным методом лечения этой патологии.

Заключение. В приведенном случае своевременное выявление ятрогенного повреждения мочеточника позволило выполнить эффективное малоинвазивное оперативное лечение, которое избавило пациентку от возможных тяжелых осложнений.

Ключевые слова: ятрогенное повреждение мочеточника; малоинвазивные методы лечения; уретероскопия.

Для цитирования: Цыганов С.В., Сафазада Р.Р., Соболев А.С. Малоинвазивное лечение ятрогенной травмы мочеточников после гинекологических операций. Экспериментальная и клиническая урология 2020;13(5):120-124, <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2020-13-5-120-124>

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2020-13-5-120-124>

Minimally invasive treatment of iatrogenic ureter injury after gynecological surgery

CLINICAL CASE

S.V. Tsyganov, R.R. Safazada, A.S. Sobolev

State Clinical Hospital named after M.P. Konchalovsky of Moscow; 2, Kashtanovaya Alley, Moscow, Zelenograd, 124489 Russia

Contacts: Sergey V. Tsyganov, tsyganov-serg@mail.ru

Summary:

Introduction. Iatrogenic trauma of the ureters accounts for 1-5.7% of all injuries to the organs of the genitourinary system, it is this that presents the greatest difficulty for diagnosis and the greatest danger in terms of the rate and frequency of development of severe, life-threatening complications (phlegmon of the retroperitoneal space, urinary peritonitis, sepsis).

Description of the clinical case. Patient A., 47 years old. On June 17, 2019, laparoscopic uterine extirpation was performed for fibroids. 06/22/2019, iatrogenic injury of the lower third of the left ureter was diagnosed. Percutaneous puncture nephrostomy on the left was performed as the first stage for urine diversion. At the second stage, ureteroscopy on the left was performed, in which a burn zone was determined in the lower third of the left ureter, up to 0.5 cm in length with a defect of 1/3 of the ureteral circumference. Left kidney stenting was performed. After 2 months, the ureteral stent was replaced. At control computed tomography (4 months after surgery), the left ureter was contrasted along the entire length, no urodynamic disturbances were revealed.

Discussion. Open surgical interventions for iatrogenic trauma of the ureter are long and traumatic, require a long rehabilitation period, accompanied by social maladjustment of patients, therefore the use of X-ray endoscopic methods of treatment is an effective and alternative method of treating this pathology.

Conclusion. In this case, timely detection of iatrogenic damage to the ureter made it possible to perform an effective minimally invasive surgical treatment, which saved the patient from possible severe complications.

Key words: iatrogenic ureteral injury; minimally invasive methods of treatment; ureteroscopy.

For citation: Tsyganov S.V., Safazada R.R., Sobolev A.S. Minimally invasive treatment of iatrogenic ureter injury after gynecological surgery. Experimental and Clinical Urology 2020;13(5):120-124, <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2020-13-5-120-124>

ВВЕДЕНИЕ

Наиболее грозным осложнением при операциях на органах малого таза является ятрогенная травма мочеточников [1-3]. Травма мочеточников в акушерско-гинекологической практике известна давно. Данное осложнение может иметь место не только у начинающих, но и у самых опытных хирургов. Наиболее часто повреждение мочеточников происходит во время операций по поводу рака шейки матки и удалению интралигаментарных опухолей [4].

На ятрогенную травму мочеточников приходится 1-5,7% от всех повреждений органов мочеполовой системы, именно она представляет наибольшую сложность для диагностики и наибольшую опасность по скорости и частоте развития тяжелых, жизнеугрожающих осложнений (флегмона забрюшинного пространства, мочевого перитонит, сепсис) [4-7]. Среди всех гинекологических операций наибольшее количество повреждений мочеточника происходит во время лапароскопической гистерэктомии – 0,2-6% [8-10].

Непосредственной причиной ятрогенного повреждения мочеточников могут являться: частичная или полная перевязка и/или прошивание мочеточника, раздавливание клипсой, частичное или полное рассечение, термическое повреждение при электрокоагуляции, ишемия вследствие нарушения кровоснабжения, резекция сегмента мочеточника [11-14].

Наиболее часто мочеточник повреждается интраоперационно в следующих областях:

- овариальная ямка, в месте перекреста мочеточника с овариальными сосудами из воронко-тазовой связки;
- зона перекреста мочеточника с маточной артерией;
- пузырно-влагалищное пространство, где мочеточник прилежит к шейке матки и к стенке влагалища [15].

До сегодняшнего дня открытые реконструктивные вмешательства продолжают оставаться наиболее эффективными при лечении ятрогенных повреждений мочеточников. Но они, как правило, сопровождаются созданием широкого доступа для ревизии забрюшинного пространства и зоны повреждения мочеточника. По времени они продолжительны, а также травматичны, в связи с чем требуют длительной реабилитации [1].

Активное развитие лапароскопической техники в последние годы зачастую позволяет избежать обширных открытых реконструктивных операций и тем самым уменьшить операционную травму. В настоящее время все большее место занимает рентгенэндоскопическое лечение повреждений мочеточника после гинекологических операций, которое в большинстве случаев дает положительные результаты и повышает качество жизни пациентов [16].

Для демонстрации эффективности рентгенэндоскопического лечения ятрогенной травмы мочеточника приводим собственное клиническое наблюдение.

ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ


Пациентка А., 47 лет. 17.06.2019 г. выполнена лапароскопическая экстирпация матки по поводу миомы. Ранний послеоперационный период гладкий. На 4-е сутки после операции выписана на амбулаторное лечение. После выписки, 21.06.2019 г. возникла сильная боль над лоном, через несколько часов отметила выделение мочи с примесью крови из влагалища, после чего интенсивность боли снизилась. 22.06.2019 г. обратилась в ГКБ им. М.П. Кончаловского, госпитализирована в урологическое отделение.

При поступлении: состояние удовлетворительное. Кожные покровы, видимые слизистые обычной окраски. Пульс 78 в минуту, АД 120/80 мм рт. ст., дыхание везикулярное. Язык чистый, влажный. Живот мягкий, слабо болезненный в надлобковой области. Перитонеальных симптомов, притупления перкуторного звука в отлогих местах нет. Печень, селезенка не увеличены. Почки не пальпируются. Поколачивание по поясничной области безболезненно с обеих сторон. Мочеиспускание безболезненное. Визуально моча без примеси крови. Гинекологический статус: шейка матки оперативно удалена. Влагалище свободное, купол влагалища ушит викриловыми швами. Область послеоперационного шва без воспалительных и инфильтративных изменений. Придатки пальпаторно не определяются. Отмечается выделение из влагалища соломенно-желтой мочи.

Результаты обследования: Анализ крови: гемоглобин – 110 г/л, эритроциты – $3,42 \times 10^{12}$ /л, лейкоциты – $9,9 \times 10^9$ /л (нейтрофилы – 71%, моноциты – 7%, эозинофилы – 1%, лимфоциты – 21%), тромбоциты – 292×10^9 /л, креатинин – 100 мкмоль/л, мочевины – 4,6 ммоль/л, билирубин – 12,6 мкмоль/л, белок – 70,2 г/л, АСТ – 18 ед/л, АЛТ – 25 ед/л.

Анализ мочи: цвет – соломенно-желтый, уд. вес. 1005, рН – 6, белок – 0,1 г/л, эритроциты – 80/мкл, лейкоциты – 70/мкл.

Ультразвуковое исследование брюшной полости, малого таза и забрюшинного пространства: Почки нормальной формы, размеров, расположения, подвижность сохранена, толщина паренхимы до 16 мм, чашечно-лоханочная система не расширена, уплотнена. Матка, шейка матки удалены, в ложе лоцируется анэхогенное образование неправильной формы 35x14 мм с неоднородной взвесью. Яичники обычной структуры, нормальных размеров.

Мультиспиральная компьютерная томография органов мочевыделительной системы с в/в контрастированием: Почки обычно расположены, нормальных размеров. Чашечно-лоханочная система не расширена, 

кортико-медуллярная дифференцировка сохранена. Правый мочеточник не расширен, левый незначительно расширен до нижней трети, где определяется затек контраста из мочеточника в зону удаленной матки и во влагалище (рис. 1).

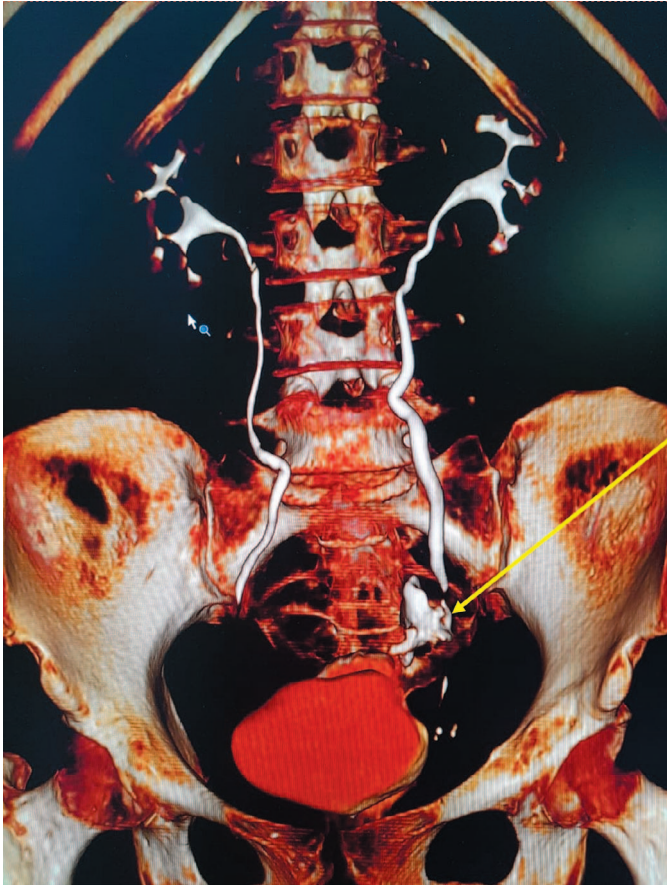


Рис. 1. 3D реконструкция мультиспиральной компьютерной томографии органов мочевыделительной системы с в/в контрастированием. Левый мочеточник незначительно расширен до нижней трети, где определяется затек контраста из мочеточника в брюшную полость.

Fig. 1. 3D reconstruction of multislice computed tomography of the urinary system with intravenous contrast. The left ureter is slightly dilated to the lower third, where contrast leakage from the ureter into the abdominal cavity is determined.

Диагностировано ятрогенное повреждение нижней трети левого мочеточника. После предоперационного обследования и подготовки пациентка взята в операционную.

Первым этапом для отведения мочи выполнена чрескожная пункционная нефростомия слева. По задней подмышечной линии слева под 12 ребром под ультразвуковым и рентгеновским наведением произведена пункция нижней чашечки почки. Получено около 7 мл мочи соломенно-желтого цвета. После введения контрастного вещества контрастирована чашечно-лоханочная система, мочеточник. Выявлено поступление контраста из мочеточника в брюшную полость. По пункционной игле в лоханку заведена струна-проводник, под рентгеновским контролем последняя проведена в мочеточник до зоны его повреждения. По струне в лоханку установлена нефростома 8 Ch (рис. 2). Нефростома фиксирована к коже узловыми швами. Струна фиксирована. Наложена асептическая повязка. Паци-

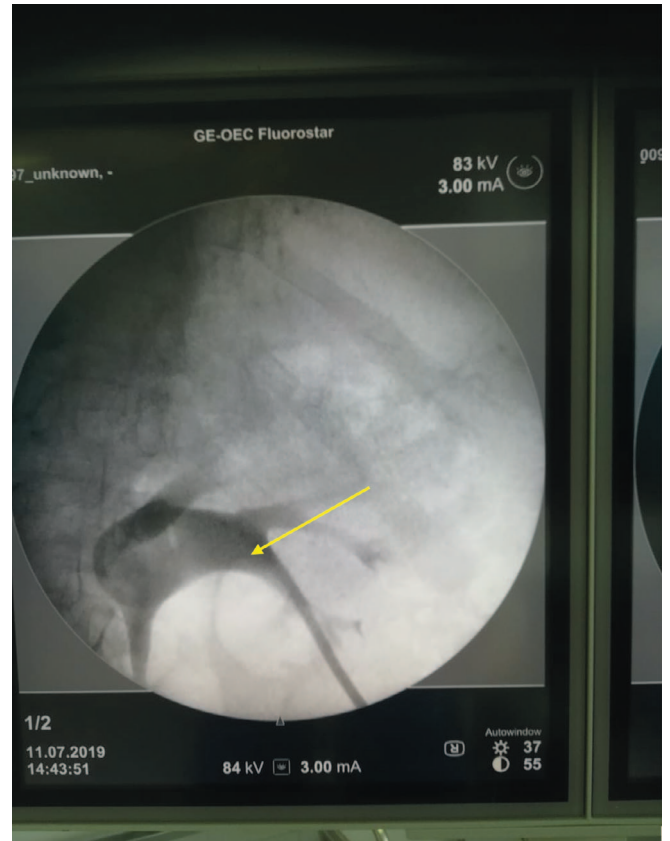


Рис. 2. Антеградная пиелография слева. В лоханку левой почки через нижнюю чашечку установлена нефростома.

Fig. 2. Antegrade pyelography on the left. A nephrostomy is installed in the pelvis of the left kidney through the lower calyx

ентка перевернута на спину. По уретре в мочевого пузыря свободно проведен уретероскоп. Слизистая мочевого пузыря обычного цвета. Устья мочеточников щелевидные, расположены в типичном месте, устье правого мочеточника ритмично сокращается, выбрасывая прозрачную мочу, поступления мочи из устья левого мочеточника нет. В устье левого мочеточника до нижней трети мочеточника под рентгеновским контролем проведена вторая струна-проводник. В мочеточ-

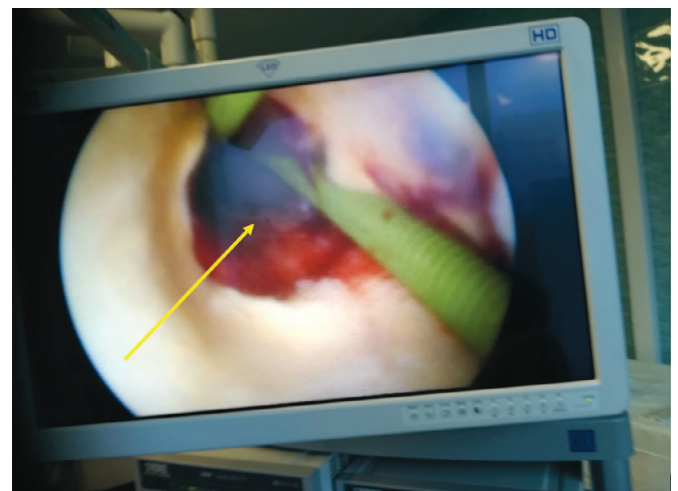


Рис. 3. Уретероскопия слева. В нижней трети левого мочеточника определяется ожоговая зона (перфорация), протяженностью до 5 мм с дефектом на 1/3 окружности мочеточника.

Fig. 3. Ureteroscopy on the left. In the lower third of the left ureter, a burn zone (perforation) is determined, up to 5 mm long with a defect at 1/3 of the ureter's circumference

ник введен уретероскоп. В нижней трети левого мочеточника определяется ожоговая зона протяженностью до 0,5 см с дефектом 1/3 окружности мочеточника (рис. 3). Под визуальным и рентгенологическим контролем струна-проводник проведена до чашечно-лоханочной системы. По струне в лоханку левой почки беспрепятственно установлен стент 6 Ch длиной 24 см. Проксимальный завиток сформирован в лоханке под рентгеновским контролем, дистальный – в мочевом пузыре. В мочевой пузырь установлен уретральный катетер 16 Ch.

После установки нефростомы и стента выполнено контрольное ультразвуковое исследование. Жидкости в малом тазу не выявлено, в связи с чем необходимости в дренировании брюшной полости не возникло. В последующем проводилась антибактериальная, противовоспалительная терапия. Послеоперационный период гладкий.

Учитывая обширность термического поражения мочеточника, через 2 месяца после операции выполнена замена внутреннего стента, на следующий день после замены стента нефростома была перекрыта на сутки и удалена. За весь период наблюдения стент-ассоциированных симптомов у пациентки не отмечалось. Еще

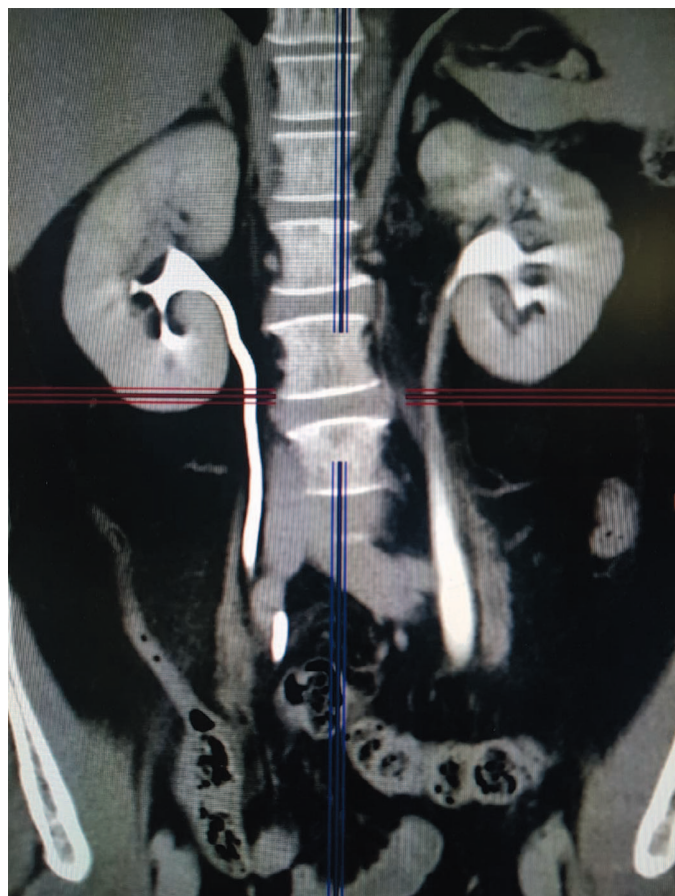


Рис. 4. Мультиспиральная компьютерная томография органов мочевыделительной системы с в/в контрастированием через 4 месяца
Левый мочеточник контрастирован на всем протяжении, нарушения уродинамики не выявлено

Fig. 4. Multispiral computed tomography of the urinary system with intravenous contrast enhancement after 4 months
The left ureter was contrasted throughout, no urodynamic disturbances were found

через месяц произведено удаление внутреннего мочеточникового стента.

При контрольной компьютерной томографии (через 4 месяца после операции) левый мочеточник контрастирован на всем протяжении, нарушения уродинамики не выявлено (рис. 4). При ультразвуковом исследовании (через 6 месяцев после проведенного лечения) дилатации чашечно-лоханочной системы почек не выявлено.

ОБСУЖДЕНИЕ

А.А. Хамзин, Р.У. Танекеев и соавт. также использовали рентгенэндоскопический метод лечения женщины 38 лет по поводу стриктуры нижней трети левого мочеточника, диагностированной через 2 месяца после кесарева сечения. Данной пациентке выполнена уретероскопия слева, бужирование левого мочеточника и установка внутреннего катетера-стента на 2 месяца. По данным экскреторной урографии через 3 месяца после операции левый мочеточник проходим на всем протяжении, расширения ЧЛС левой почки не выявлено [17].

Д.С. Меринов и соавт. провели этапное лечение женщины 26 лет, у которой на 5-е сутки после кесарева сечения диагностировано ятрогенное повреждение нижней трети левого мочеточника. Сначала была выполнена чрескожная пункционная нефростомия слева и ретроперитонеоскопическая ревизия забрюшинного пространства слева с рассечением лигатуры в нижней трети левого мочеточника. Через сутки выполнена уретероскопия, рассечение обнаруженной лигатуры на границе нижней и средней трети левого мочеточника и установка внутреннего стента. Через месяц после вмешательства выполнены удаление внутреннего стента и контрольная уретероскопия слева, при которой отмечена хорошая проходимость мочеточника в зоне ятрогенной травмы [1].

В данных приведенных случаях применение рентген-эндоскопических методов лечения пациенток с ятрогенной травмой мочеточников после гинекологических операций позволило избежать открытых реконструктивных операций.

ВЫВОДЫ

Своевременное распознавание ятрогенного повреждения мочеточника после гинекологических операций позволяет выполнить эффективное малоинвазивное оперативное лечение, которое избавляет пациенток от возможных тяжелых осложнений. К преимуществам рентгенэндоскопического лечения относятся: малая травматичность, короткий срок стационарного лечения и реабилитационного периода, отсутствие серьезных послеоперационных осложнений. ■

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Меринов Д.С., Гурбанов Р.Р., Фатихов Р.Р. Малоинвазивное лечение ятрогенных повреждений мочеточника. *Экспериментальная и клиническая урология* 2010;(4):72-75. [Merinov D.S., Gurbanov R.R., Fatihov R.R. Maloinvazivnoe lechenie yatrogennykh povrezhdeniy mochetochnika. *Ekspereperimentalnaya i klinicheskaya urologiya = Experimental and Clinical Urology* 2010;(4):72-75. (In Russian)].
2. Erdogru T, Kutlu O, Koksalt T, Danisman A, Usta MF, Kukul E, Baykara M. Endoscopic treatment of ureteric strictures: acucise, cold-knife endoureterotomy and wall stents as a salvage approach. *Urol Int* 2005;74(2):140-146.
3. Ширшов В.Н., Дорончук Д.Н., Шатиришвили О.К., Константинова И.М., Оболонков В.Ю., Лебедев Ю.И. Опыт лечения ятрогенных повреждений мочеточников. *Клиническая практика* 2016;(1):3-10. [Shirshov V.N., Doronchuk D.N., Shatirishvili O.K., Konstantinova I.M., Obolonkov V.Yu., Lebedev Yu.I. Opyit lecheniya yatrogennykh povrezhdeniy mochetochnikov. *Klinicheskaya praktika = Clinical Practice* 2016;(1):3-10. (In Russian)].
4. Кан Д.В. Руководство по акушерской и гинекологической урологии. 2-е издание. М.: Медицина 1986 г.;163-166 с. [Kan D.V. Rukovodstvo po akusher-skoj i ginekologicheskoy urologii. 2-e izdanie. M.: Meditsina 1986 g.;163-166 s. (In Russian)].
5. Муслимова С.З. Ятрогенная травма мочеточника в акушерской и гинекологической практике. *Международный журнал экспериментального образования* 2016;(12):340-349. [Muslimova S.Z. Yatrogenная travma mochetochnika v akusherskoj i ginekologicheskoy praktike. *Mezhdunarodnyy zhurnal eksperimentalnogo obrazovaniya* 2016;(12):340-349. (In Russian)].
6. Колонтарев К.Б., Пушкарь Д.Ю., Раснер П.И., Рева И.А. Роботический уретеростомостомоз при травмах мочеточника. *Медицинский совет* 2014;(19):46-49. [KolontarYov K.B., Pushkar D.Yu., Rasner P.I., Reva I.A. Roboticheskiy ureterostostomoz pri travmah mochetochnika. *Meditsinskiy sovet = Medical Advice* 2014;(19):46-49. (In Russian)].
7. Djakovic N, Plas E, Martinez-Piñeiro L, Lynch Th, Mor Y, Santucci RA, et al. URL: Травматические повреждения органов мочевыделительной системы: рекомендации Европейской ассоциации урологов. Перевод с англ. Черняева В.А. 2011 год; 33 с. <https://uroweb.org/wp-content/uploads/EAU-Guidelines-on-UrologicalTrauma-2011-Russian.pdf> [Djakovic N, Plas E, Martinez-Piñeiro L, Lynch Th, Mor Y, Santucci RA, et al. Traumatic injuries of the urinary system: guideliness of the European Association of Urology. [trans. Chernyaeva V.A.] EAU, 2011, 33-36p. (In Russian) <https://uroweb.org/wp-content/uploads/EAU-Guidelines-on-Urological-Trauma-2011-Russian.pdf>].
8. Visco AG, Taber KH, Weidner AC, Barber MD, Myers ER. Cost-effectiveness of universal cystoscopy to identify ureteral injury at hysterectomy. *Obstet Gynecol* 2001;97(5 Pt 1):685-92. [https://doi.org/10.1016/s0029-7844\(01\)01193-0](https://doi.org/10.1016/s0029-7844(01)01193-0).
9. Gilmour DT, Das S, Flowerdew G. Rates of urinary tract injury from gynecologic surgery and the role of intraoperative cystoscopy. *Obstet Gynecol* 2006;107:1366. <https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000220500.83528.6e>.
10. Wu HH, Yang PY, Yeh GP, Chou PH, Hsu JC, Lin KC The detection of ureteral injuries after hysterectomy. *J Minim Invasive Gynecol* 2006;13(5):403-8. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2006.04.018.13:403>.
11. Шевчук И.М., Алексеев Б.Я., Шевчук А.С. Ятрогенное повреждение мочеточника в онкогинекологической практике. Современное состояние проблемы. *Онкогинекология* 2017;(4):56-66. [Shevchuk I.M., Alekseev B.Ya., Shevchuk A.S. Yatrogennoe povrezhdenie mochetochnika v onkoginekologicheskoy praktike. Sovremennoe sostoyanie problemy. *Onkoginekologiya = Oncogynecology* 2017;(4):56-66. (In Russian)].
12. Siram SM, Gerald SZ, Greene WR, Hughes K, Oyetunji TA, Chrouser K, et al. Ureteral trauma: patterns and mechanisms of injury of an uncommon condition. *Am J Surg* 2010;199(4):566-70.
13. Brandes S, Coburn M, Armenakas N, McAninch J. Diagnosis and management of ureteric injury: an evidence-based analysis *BJU Int* 2004;94:277.
14. Chou MT, Wang CJ, Lien RC. Prophylactic ureteral catheterization in gynecologic surgery: a 12-year randomized trial in a community hospital. *IntUrogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2009;20(6):689-93.
15. Переверзев А.С. Клиническая урогинекология. Х.:Факт 2000; 313 с. [Pereverzev A.S. Klinicheskaya uroinekologiya. H.:Fakt 2000;313 s. (In Russian)].
16. Мартов А.Г., Маслов С.А., Салюков Р.В., Лисенок А.А. Рентгеноэндоскопическое лечение поврежденных мочеточников после акушерско-гинекологических операций. *Урология* 2006;(1):11-15. [Martov A.G., Maslov S.A., Salyukov R.V., Lisenok A.A. Rentgenoendoskopicheskoe lechenie povrezhdeniy mochetochnikov posle akushersko-ginekologicheskikh operatsiy. *Urologiya = Urology* 2006;(1):11-15. (In Russian)].
17. Хамзин А.А., Танекеев Р.У., Асубаев А.Г., Амиров Г.К., Хуров Т.И., Есенкулов Б.Ж., Эндоскопическое лечение перевязки мочеточника после операции кесарева сечения, случай из клинической практики. *Вестник КазНМУ = Bulletin KazNMU* 2015;(4):391-393. [Hamzin A.A., Tanekeev R.U., Asubaev A.G., Amirov G.K., Hurov T.I., Esenkulov B.Zh., Endoskopicheskoe lechenie perevyazki mochetochnika posle operatsii kesareva secheniya, sluchay iz klinicheskoy praktiki. *Vestnik KazNMU* 2015;(4):391-393. (In Russian)].

Сведения об авторах:

Цыганов С.В. – заведующий урологическим отделением ГБУЗ «ГКБ им. М.П. Кончаловского ДЗМ»; Москва, Россия

Сафазада Р.Р. – врач-уролог урологического отделения ГБУЗ «ГКБ им. М.П. Кончаловского ДЗМ»; Москва, Россия

Соболев А.С. – врач-уролог урологического отделения ГБУЗ «ГКБ им. М.П. Кончаловского ДЗМ»; Москва, Россия

Вклад авторов:

Цыганов С.В. – концепция и дизайн исследования, статистическая обработка и написание текста, 70 %
Сафазада Р.Р. – сбор и обработка материала, 15%
Соболев А.С. – сбор и обработка материала, 15%

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Статья поступила: 15.07.2020

Принята к публикации: 17.09.2020

Information about authors:

Tsyganov S.V. – Head of the Urology Department, State Clinical Hospital named after M.P. Konchalovsky of Moscow; Moscow, Russia

Safazada R.R. – urologist of the urological department Clinical Hospital named after M.P. Konchalovsky; Moscow, Russia

Sobolev A.S. – urologist of the urological department Clinical Hospital named after M.P. Konchalovsky; Moscow, Russia

Authors' contributions:

Tsyganov S.V. – research concept and design, statistical processing and text writing, 70%
Safazada R.R. – collection and processing of material, 15%
Sobolev A.S. – collection and processing of material, 15%

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Financing. The study was performed without external funding.

Received: 15.07.2020

Accepted for publication: 17.09.2020

Портативный анализатор мочи «ЭТТА АМП-01» на тест-полосках

Экспресс-анализ мочи



- Используется для проведения экспресс-анализа проб мочи
- Построен на современных фотоэлектрических и микропроцессорных технологиях

Вес: 180 г

300 анализов на одном заряде батареи

Ресурс: 5000 исследований

Гарантия 12 месяцев

Беспроводной протокол передачи данных

Простота эксплуатации

Результат за 1 минуту

Бесплатное мобильное приложение

- Условия применения:

в медицинских учреждениях, для проведения выездных обследований,
для частного применения в домашних условиях

11 исследуемых параметров



➤ ИССЛЕДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1. Глюкоза (GLU)
2. Билирубин (BIL)
3. Относительная плотность (SG)
4. pH (PH)
5. Кетоновые тела (KET)
6. Скрытая кровь (BLD)
7. Белок (PRO)
8. Уробилиноген (URO)
9. Нитриты (NIT)
10. Лейкоциты (LEU)
11. Аскорбиновая кислота (VC)

