



«ЗАБЫТЫЕ» ИНКРУСТИРОВАННЫЕ МОЧЕТОЧНИКОВЫЕ СТЕНТЫ

Р. С. Францев^{1,2✉}, А. В. Кучук³



1. Ставропольский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Ставрополь, Российская Федерация

2. Городская клиническая больница скорой медицинской помощи, г. Ставрополь, Российская Федерация

3. Российский университет дружбы народов, г. Москва, Российская Федерация

✉ francuz26@mail.ru

Резюме

В статье представлено редкое клиническое наблюдение пациентки С., 50 лет, длительное время страдающей мочекаменной болезнью, поступившей в урологическое отделение стационара с клинической картиной почечной колики слева, обострения хронического пиелонефрита. Из анамнеза: в 2021 г. по показаниям было проведено внутренне стентирование обоих мочеточников. Несмотря на подробные рекомендации при выписке, пациентка до 2023 г. не обращалась к врачам и не принимала никаких лекарственных средств. Обследование показало, что причиной обострения хронического пиелонефрита и нарушения оттока мочи являются инкрустированные («забытые») стенты в обоих мочеточниках, в левом из которых расположен конкремент, препятствующий оттоку мочи. Проведена уретероскопия справа, экстракция фрагментов стента; уретероскопия слева, контактная литотрипсия, а также удаление инкрустированного стента мочеточника; пассаж мочи и самостоятельное мочеиспускание были восстановлены. Несмотря на технические трудности во время оперативного вмешательства, послеоперационный период протекал без осложнений.

Ключевые слова:

внутреннее стентирование мочеточника, инкрустирование стента, мочекаменная болезнь, уретероскопия, хронический пиелонефрит

Для цитирования: Францев Р. С., Кучук А. В. «Забытые» инкрустированные мочеточниковые стенты. Research and Practical Medicine Journal (Исследования и практика в медицине). 2023; 10(3): 97–103.
<https://doi.org/10.17709/2410-1893-2023-10-3-9>, EDN: OSLOPM

Для корреспонденции: Францев Роман Сергеевич – к.м.н., врач-уролог, доцент кафедры урологии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ставрополь, Российская Федерация; врач-уролог ГБУЗ СК «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи», г. Ставрополь, Российская Федерация
Адрес: 355017, Российская Федерация, г. Ставрополь, ул. Тухачевского, д. 17
E-mail: francuz26@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8893-7938>, SPIN: 9050-5976, AuthorID: 844410

Соблюдение этических стандартов: в работе соблюдались этические принципы, предьявляемые Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (World Medical Association Declaration of Helsinki, 1964, ред. 2013). Исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ставрополь (протокол №101 от 30.06.2021). Информированное согласие получено от всех участников исследования.

Финансирование: финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов: все авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Статья поступила в редакцию 13.06.2023; одобрена после рецензирования 31.07.2023; принята к публикации 28.08.2023.

"FORGOTTEN" ENCRUSTED URETERAL STENTS

R. S. Frantsev^{1,2✉}, A. V. Kuchuk³

1. Stavropol State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Stavropol, Russian Federation

2. City Clinical Hospital of Emergency Care, Stavropol, Russian Federation

3. Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation

✉ francuz26@mail.ru

Abstract

The article presents a rare clinical observation of patient S., 50 years old, a long-term sufferer of urolithiasis, who was admitted to the urological department of the hospital with a clinical picture of renal colic on the left side, exacerbation of chronic pyelonephritis. From the anamnesis: in 2021, internal stenting of both ureters was performed as indicated. Despite detailed recommendations at discharge, the patient did not consult doctors or take any medications until 2023. The examination revealed that the cause of exacerbation of chronic pyelonephritis and impaired urine outflow were encrusted ("forgotten") stents in both ureters, in the left of which there was a concrement obstructing urine outflow. Ureteroscopy on the right side, stent fragments extraction; ureteroscopy on the left side, contact lithotripsy, removal of the encrusted ureteral stent; urinary passage and independent urination were restored. Despite technical difficulties during the surgical intervention, the postoperative period proceeded without complications.

Keywords:

internal ureteral stenting, stent encrustation, urolithiasis, ureteroscopy, chronic pyelonephritis

For citation: Frantsev R. S., Kuchuk A. V. «Forgotten» encrusted ureteral stents. Research and Practical Medicine Journal (Issled. prakt. med.). 2023; 10(3): 97-103. (In Russ.). <https://doi.org/10.17709/2410-1893-2023-10-3-9>, EDN: OSLOPM

For correspondence: Roman S. Frantsev – Cand. Sci. (Medicine), urologist, Associate Professor at the Department of Urology of the Stavropol State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Stavropol, Russian Federation; urologist, City Clinical Hospital of Emergency Medical Care, Stavropol, Russian Federation

Address: 17 Tukhachevskogo str., Stavropol, 355017, Russian Federation

E-mail: francuz26@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8893-7938>, SPIN: 9050-5976, AuthorID: 844410

Compliance with ethical standards: the study followed the ethical principles set forth by the World Medical Association Declaration of Helsinki, 1964, ed. 2013. The study was approved by the local Ethics Committee of Stavropol State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Stavropol (Protocol No. 101 of 30.06.2021). Informed consent was obtained from all participants of the study.

Funding: this work was not funded.

Conflict of interest: the authors declare that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

The article was submitted 13.06.2023; approved after reviewing 31.07.2023; accepted for publication 28.08.2023.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Мочекаменная болезнь (МКБ) – значимая проблема здравоохранения во всем мире; ее распространенность колеблется в разных странах от 4 до 20 % [1–4]. И само заболевание, и его осложнения имеют разнообразные клинические проявления различной степени выраженности (болевой синдром, лейкоцитурия, нарушения уродинамики, инфекция мочевыводящих путей, хроническая болезнь почек и др.) [5, 6].

В последние несколько десятилетий в урологической практике для восстановления пассажа мочи одновременно с антимикробной терапией активно применяют мочеточниковые стенты; по мере совершенствования технологий показания к их применению расширяются [7].

Абсолютными показаниями к внутреннему стентированию являются: обструкция, сопровождающая пиелонефрит; двусторонняя обструкция мочеточников; обструкция единственной функционирующей почки; повреждения мочеточника. Относительные показания: выраженный болевой синдром, связанный с обструкцией мочеточника; сдавление мочеточника маткой во время беременности; высокая вероятность обструкции мочеточника после ударно-волновой литотрипсии. В ряде случаев внутреннее стентирование мочеточника завершает уретероскопию: при резидуальных фрагментах конкрементов; при выраженном отеке слизистой оболочки мочеточника в области нахождения конкремента, и / или при ее повреждении. Стент, удерживая просвет мочеточника открытым, и позволяя моче свободно вытекать, снижает риск развития обструктивных и инфекционных осложнений [3].

Как правило, мочеточниковые стенты устанавливают на срок от 2 до 12 нед. Пребывание стента (инородное тело) в мочеточнике более 6 мес. существенно повышает вероятность не только его инкрустации (накопление на поверхности стента кристаллов различных нерастворимых солей), но и его миграции [3]. К кратковременным побочным нежелательным реакциям, вызванным самим стентом, кроме его смещения, можно отнести гематурию, боль в пояснице и раздражение мочевого пузыря [8]. Чем дольше внутренний стент находится в мочевыводящих путях, тем сильнее выражена инкрустация, тем выше риск закрытия его просвета и развития связанных с обструкцией тяжелых осложнений.

От реакции (рН) мочи зависит состав минеральных отложений на поверхности стента: при щелочной происходит осаждение фосфатов и карбонатов кальция и магния, при кислой – кристаллов мочевиной кислоты.

Кроме того, на поверхности стента абсорбируются белки, и одновременно происходит бактериальная колонизация; в результате формируется несколько

слоев бактериальных отложений, генерирующих экзополисахаридную матрицу. Ферменты, выделяемые бактериями, изменяют рН мочи, что также способствует образованию кристаллов.

Удаление внутренних дренажей из почек и мочеточника, как правило, является безопасной процедурой; в настоящее время широко применяют эндоскопические методики. Вместе с тем, возможно и развитие осложнений: кровотечение, травма мочевыводящих путей, присоединение инфекции мочевыводящих путей.

При выраженной инкрустации внутреннего стента, и / или при формировании конкрементов в его просвете применяют уретероскопию, контактную уретеролитотрипсию (лазерная, электроимпульсная). Энергия литотрипторов разрушает отложения на поверхности стента, позволяя беспрепятственно удалить дренаж с помощью захватных инструментов. В некоторых случаях возможно механическое разрушение инкрустаций (специализированные щетки, корзины или захваты, которые вводят через цистоскоп или уретероскоп).

В сложных случаях применяют комбинации упомянутых ранее методов: с помощью лазерного или электроимпульсного литотриптора разрушают наиболее крупные отложения, мелкие фрагменты удаляют механически.

Необходимо отметить, что выбор метода зависит от различных факторов (степени выраженности и состав солевых отложений; общего состояния пациента; опыта врача-уролога; оснащения лечебно-медицинского учреждения).

Ниже приводим клиническое наблюдение.

Пациентка С., 50 лет, поступила 01.03.2023 г. в урологическое отделение № 1 Городского бюджетного учреждения здравоохранения Ставропольского края «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи города Ставрополь» с жалобами на боль в поясничной области.

Anamnesis morbi: женщина страдает МКБ в течение 10 лет, периодически посещала уролога, ранее получала литолитическую терапию.

В 2017 г. (со слов пациентки) была выполнена перкутанная нефролитотрипсия справа по поводу крупного конкремента правой почки. Поскольку больная не соблюдала врачебные рекомендации (нарушала диету, нерегулярно принимала литолитики) заболевание прогрессировало: конкременты сформировались в обеих почках.

В 2021 г. заболевание осложнилось постренальной анурией, по поводу которой была выполнена двусторонняя чрескожная пункционная нефролитотрипсия, литоэкстракция. Послеоперационный период про-

текал без осложнений: отток мочи был восстановлен; нефростомические дренажи были удалены своевременно; раны зажили вторичным натяжением.

Через 6 мес. пациентка С. была вновь госпитализирована в экстренном порядке с жалобами на боль в обеих поясничных областях, повышение температуры тела до 38,5 °С, общую слабость, тошноту, отсутствие самостоятельного мочеиспускания. Данные ультразвукового исследования почек: двусторонний нефролитиаз, гидронефроз. На основании лабораторно-инструментальных исследований был установлен диагноз: МКБ. Конкременты обеих почек. Двусторонняя почечная колика. Пострениальная анурия. Острая почечная недостаточность пострениального генеза на фоне хронической болезни почек; стадия восстановления жидкостно- и азотовыделительной функции почек (скорость клубочковой фильтрации 28 мл/мин/1,73 м², по формуле Chronic Kidney Disease Epidemiology – CKD-EPI). Хронический пиелонефрит, в стадии обострения.

С целью восстановления оттока мочи было выполнено дренирование мочевыводящих путей, катетеризация обоих мочеточников. На фоне проводимого лечения (гемодиализа; антимикробная и литолитическая терапия) состояние пациентки стабилизировалось. Мочеточниковые катетеры заменены на стенты внутреннего дренирования. В удовлетворительном состоянии женщина была выписана под амбулаторное наблюдение уролога с рекомендациями: плановое проведение сеансов дистанционной ударно-волновой литотрипсии; последующее удаление стентов из обоих мочеточников через 1 мес. Пациентка пренебрегла рекомендациями, и к профиль-

ным специалистам (уролог, нефролог) после выписки из стационара не обращалась.

При поступлении общее состояние средней тяжести. Кожные покровы бледные. Температура тела – 38,7 °С. Живот мягкий, безболезненный при пальпации во всех отделах.

Пальпация обеих поясничных областей и поколачивание в проекции обеих почек болезненные. Мочеиспускание учащено, диурез – 800 мл/сут.

Обледована. Выраженная лейкоцитурия; лейкоциты крови – 14,0 × 10⁹/л.

Обзорная урография и компьютерная томография (рис. 1) почек: МКБ; конкременты в обеих почках (а, указаны стрелкой), и в верхней трети левого мочеточника (б, указаны стрелкой); стентирование мочевыводящих путей с обеих сторон; нарушение целостности мочеточникового стента справа (в, указано скобкой).

Лечение. Учитывая сложившуюся неординарную ситуацию (наличие инкрустированных стентов в обоих мочеточниках; расположение проксимальной части стента в лоханке; выраженный диастаз между обоими фрагментами) было принято решение провести уретероскопию – наименее инвазивную методику, связанную с меньшей вероятностью возникновения осложнений.

Выполнено оперативное вмешательство в объеме:

- уретероскопия справа, экстракция фрагментов стента правого мочеточника;
- уретероскопия слева, контактная литотрипсия конкремента верхней трети левого мочеточника с последующим удалением внутреннего стента (рис. 2а, указан стрелкой).

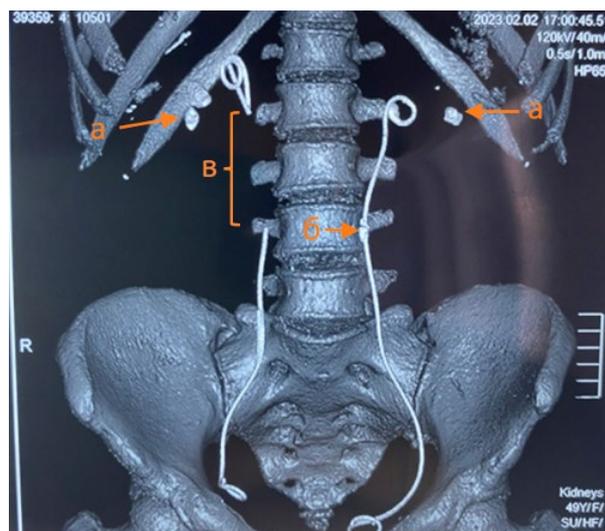


Рис. 1. Компьютерная томограмма мочевыводящих путей пациентки С., 50 лет.

Fig. 1. Computed tomography of the urinary tract of patient, 50 years old.

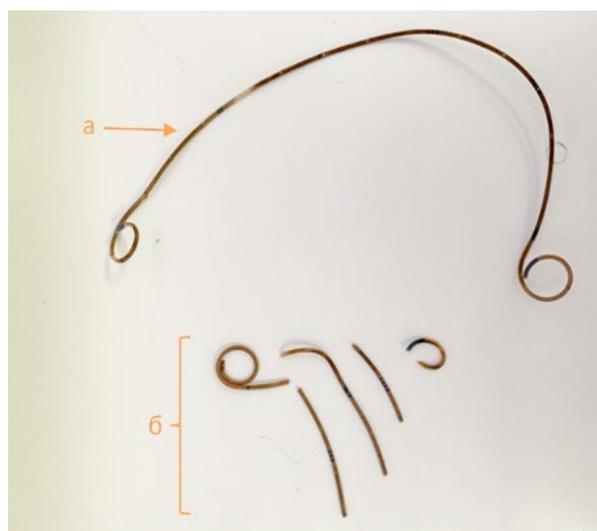


Рис. 2. Удаленные мочеточниковые стенты пациентки С., 50 лет.

Fig. 2. Removed ureteral stents of patient, 50 years old.

Несмотря на технические сложности (справа – выраженный отек слизистой оболочки мочеточника, ограничивавший видимость) были удалены все фрагменты стента (рис. 2б, указаны стрелкой).

С целью адекватного дренирования мочевыводящих путей в левый мочеточник введен катетер 6 Ch (по французской шкале, или шкале Шаррье-ра [Charrière J.-F.-B.]), а в мочевой пузырь – катетер Фолея [Foley F. E. B.] 16 Ch.

Послеоперационный период протекал без осложнений. На фоне проводимой антибактериальной, противовоспалительной терапии болевого синдрома не было, диурез адекватный, на 3-и сутки все дренажи были удалены. Отток мочи был восстановлен, мочеиспускание свободное. В удовлетворительном состоянии пациентка была выписана на амбулаторное лечение под наблюдение уролога.

ОБСУЖДЕНИЕ

Мочеточниковые стенты – это необходимый инструмент в урологической практике, но их установка сопряжена с возможностью развития нежелательных побочных реакций и осложнений, риск которых возрастает по мере увеличения длительности пребывания внутреннего дренажа в организме пациента.

В первые дни после стентирования мочеточника пациенты могут испытывать боль, дискомфорт и позывы к мочеиспусканию; на протяжении первых 4 нед. фиксируют ранние осложнения: дизурию, боль над лоном и гематурию.

В дальнейшем возникающие осложнения классифицируют как поздние: миграция стента, его закупорка, развитие инфекционного процесса в мочевыводящих путях.

Более тяжелые осложнения наблюдают при «забытых» внутренних стентах [9]. Масштабное ретроспективное исследование Patil S. и соавт. (2020) показало, что основными жалобами пациентов с «забытыми» мочеточниковыми стентами были дизурия (80 % случаев), симптомы раздражения нижних мочевыводящих путей (53,3 %), гематурия (40 %), боль (30 %) и рецидивирующая инфекция мочевыводящих путей (26,67 %) [8].

Kawahara T. и соавт. (2012) обнаружили, что почти в каждом третьем случае после 6 нед. нахождения в организме пациента мочеточникового стента происходит его инкрустация, частота которой возрастает до 56,9 % к 12-ти неделям; при дальнейшем увеличении времени дренирования этот показатель достигает 75,9 % [10].

Стенты становятся «забытыми» из-за того, что пациенты не выполняют рекомендации врачей по своевременному удалению дренажей; чаще всего

из-за «халатного» отношения к своему здоровью. Так, Kholis K. и соавт. (2021) сообщают о стенте, установленном для предотвращения во время гинекологической операции ятрогенной травмы мочеточника; «забытый» на 5 лет внутренний дренаж стал причиной образования у пациентки камня мочевого пузыря [11].

Kim D. S. и Lee S. H. (2020) провели клиническое наблюдение пациентки 43-х лет с «забытым» на 25 лет мочеточниковым стентом; в результате обследования на обоих концах стента были обнаружены конкременты значительных размеров; кроме того, выявлено расширение чашечно-лоханочной системы левой почки и истончение ее паренхимы. Только после лапароскопической нефроуретрэктомии стало возможным удаление самого стента [12].

Tang C. и соавт. (2022) описали стояние мочеточникового стента в течение 29 лет; авторы не обнаружили явных признаков инкрустации [13].

По данным Mallikarjuna G. и соавт. (2018) лишь 22,2 % «забытых» мочеточниковых стентов могут быть извлечены во время цистоскопии, при условии их минимальной инкрустации. В остальных случаях были необходимы дополнительные манипуляции: в 68,7 % – чрескожная пункционная нефростомия, в 33,3 % – уретероскопия; еще у 9,52 % пациентов развился сепсис – они получали интенсивную терапию и антибиотики широкого спектра действия [14].

Фрагментация «забытых» мочеточниковых стентов происходит вследствие разрушения полимеров, входящих в их состав, в связи с чем снижается прочность дренажа на растяжение; этот процесс, по данным различных авторов, встречается редко, в 3–10 % случаев [8].

В приведенном нами наблюдении стенты обоих мочеточников по вине пациентки оказались «забытыми» на протяжении 19 мес. Информацию о «забытых» стентах в обоих мочеточниках в российской и зарубежной литературе мы не встречали.

Наиболее распространенными причинами «забытых» мочеточниковых стентах являются: со стороны врача – недостаточно четко доведенная до сведения пациента информация о точном времени удаления стента и возможных неприятных последствиях; со стороны больного – несколько разнообразных причин. Исследование, проведенное Jhanwar A. и соавт. (2017) показало, что причиной пренебрежения контролем над мочеточниковым стентом в 38,16 % случаев было отсутствие информированности пациентов; низкий уровень их дохода – в 23,32 %, низкий социальный статус – в 6,36 %, недостаточная приверженность пациентов к лечению – в 19,08 % случаев соответственно. Еще 12,72 % пациентов считали несущественным удаление стента, так как он не причинял им дискомфорта [15].

Следовательно, обращая внимание на перечисленные факторы, можно попытаться уменьшить количество случаев с «забытым» стентом в мочеточнике.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Внутреннее дренирование верхних мочевыводящих путей – эффективный метод лечения различных урологических заболеваний. В данной ситуации важным аспектом является не только восстановление оттока мочи, но и отслеживание необходимого срока пребывания дренажей в организме пациента.

Приведенное редчайшее клиническое наблюдение – «забытые» в обоих мочеточниках стенты,

ставшие причиной образования конкремента, нарушения целостности дренажа, обструкции мочевыводящих путей и присоединения инфекции – демонстрирует, что правильно выбранная стратегия и техническая подготовка специалистов позволила оказать медицинскую помощь пациентке безопасно и эффективно.

Для профилактики подобных неприемлемых ситуаций необходимо тесное сотрудничество пациента и лечащего врача; для усиления приверженности пациента к лечению врач должен дополнительно информировать об осложнениях, возникающих при «забытом» мочеточниковом стенте, которые легче предотвратить, чем устранить.

Список источников

1. Рюк Р. В., Яровой С. К., Гусева Н. А., Восканян Ш. Л., Рюк В. В., Родин Д. Б. Эпидемиологические аспекты сочетания нефролитиаза и хронических заболеваний сердечно-сосудистой системы. *Research'n Practical Medicine Journal*. 2020;7(1):38–47. <https://doi.org/10.17709/2409-2231-2020-7-1-4>
2. Петров В. И., Винаров А. З., Векильян М. А., Кульченко Н. Г. Изменение структуры возбудителей калькулезного пиелонефрита, осложненного сахарным диабетом 2 типа, в урологическом стационаре Волгограда. *Урология*. 2016;4:58–62.
3. Quhal F, Seitz C. Guideline of the guidelines: urolithiasis. *Curr Opin Urol*. 2021 Mar 1;31(2):125–129. <https://doi.org/10.1097/mou.0000000000000855>
4. Kulchenko NG, Chibisov SM, Eremina IZ, Vekilyan MA, Syatkin SP, Skorik AS, et al. Dynamic changes of the microflora sensitivity to antibiotics in patients with chronic calculous pyelonephritis Research. *Journal of Pharmacy and Technology*. 2017;10(3):683–686. <https://doi.org/10.5958/0974-360x.2017.00127.5>
5. Хотько Д. Н., Хотько А. И., Тарасенко А. И., Ефимова А. О. Современное состояние клинического значения маркеров раннего почечного повреждения. *Research'n Practical Medicine Journal*. 2022;9(2):133–142. <https://doi.org/10.17709/2410-1893-2022-9-2-12>
6. Кульченко Н. Г., Векильян М. А. Анализ антибактериальной чувствительности *E.coli* у пациентов с хроническим калькулезным пиелонефритом. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина*. 2016;3:125–131.
7. Громов А. И., Буйлов В. М. Лучевая диагностика и терапия в урологии. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.
8. Patil S, Raghuvanshi K, Jain DK, Raval A. Forgotten ureteral double-J stents and related complications: a real-world experience. *African J Urol*. 2020;26:8.
9. Geavlete P, Georgescu D, Mulțescu R, Stanescu F, Cozma C, Geavlete B. Ureteral stent complications – experience on 50,000 procedures. *J Med Life*. 2021 Nov–Dec;14(6):769–775. <https://doi.org/10.25122/jml-2021-0352>
10. Kawahara T, Ito H, Terao H, Yoshida M, Matsuzaki J. Ureteral stent encrustation, incrustation, and coloring: morbidity related to indwelling times. *J Endourol*. 2012;26:178–182. <https://doi.org/10.1089/end.2011.0385>
11. Kholis K, Palinrungi MA, Syahrir S, Syarif, Azis A, Ricardo S, Faruk M. Neglected double-J stent with giant bladder stone: a case report. *Pan Afr Med J*. 2021 Jul 26;39:213. <https://doi.org/10.11604/pamj.2021.39.213.29865>
12. Kim DS, Lee SH. Huge encrusted ureteral stent forgotten for over 25 years: A case report. *World J Clin Cases*. 2020 Dec 6;8(23):6043–6047. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v8.i23.6043>
13. Tang C, Qu G, Yang G, Wang G, Xu Y. Case Report: A Calculus-Free Ureteral Stent Forgotten for 29 Years. *Front Surg*. 2022 Apr 29;9:878660. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.878660>
14. Mallikarjuna G, Ravichander G, Ravi J, Praveen Ch. Ureteric double-J stent related complications: a single tertiary care center experience from South India. *Int J Res Med Sci*. 2018 Dec;6(12):3846–3851.
15. Jhanwar A, Bansal A, Prakash G, Sankhwar S. Endourological management of forgotten double-J ureteral stents: a single centre study. *SM Journal Urol*. 2017;3(1):1023.

References

1. Royuk RV, Yarovoy SK, Guseva NA, Voskanyan SL, Royuk VV, Rodin DB. Epidemiological aspects of nephrolithiasis and chronic diseases of the cardiovascular system combination. *Research and Practical Medicine Journal*. 2020;7(1):38–47. (In Russ.). <https://doi.org/10.17709/2409-2231-2020-7-1-4>

- Petrov VI, Vinarov AZ, Vekilyan MA, Kulchenko NG. Changes in the structure of pathogens of calculous pyelonephritis complicated with diabetes mellitus type ii, in the hospital urology of the city of volgograd. *Urologiia*. 2016;4:58–62. (In Russ.)
- Quhal F, Seitz C. Guideline of the guidelines: urolithiasis. *Curr Opin Urol*. 2021 Mar 1;31(2):125–129. <https://doi.org/10.1097/mou.0000000000000855>
- Kulchenko NG, Chibisov SM, Eremina IZ, Vekilyan MA, Syatkin SP, Skorik AS, et al. Dinamic changes of the microflora sensitivity to antibiotics in patients with chronic calculous pyelonephritis Research. *Journal of Pharmacy and Technology*. 2017;10(3):683–686. <https://doi.org/10.5958/0974-360x.2017.00127.5>
- Khotko DN, Khotko AI, Tarasenko AI, Efimova AO. Current state of clinical significance of early kidney injury markers. *Research and Practical Medicine Journal*. 2022;9(2):133–142. (In Russ). <https://doi.org/10.17709/2410-1893-2022-9-2-12>
- Kulchenko NG, Vekilyan MA. Analysis of antibiotic sensitivity of e. coli in patients with chronic calculous pyelonephritis. *RUDN Journal of Medicine*. 2016;3:125–131. (In Russ).
- Gromov AI, Builov VM. Radiation diagnostics and therapy in urology. Moscow: “GEOTAR-Media” Publ.; 2011. (In Russ.)
- Patil S, Raghuvanshi K, Jain DK, Raval A. Forgotten ureteral double-J stents and related complications: a real-world experience. *African J Urol*. 2020;26:8.
- Geavlete P, Georgescu D, Mulțescu R, Stanescu F, Cozma C, Geavlete B. Ureteral stent complications – experience on 50,000 procedures. *J Med Life*. 2021 Nov-Dec;14(6):769–775. <https://doi.org/10.25122/jml-2021-0352>
- Kawahara T, Ito H, Terao H, Yoshida M, Matsuzaki J. Ureteral stent encrustation, incrustation, and coloring: morbidity related to indwelling times. *J Endourol*. 2012;26:178–182. <https://doi.org/10.1089/end.2011.0385>
- Kholis K, Palinrungi MA, Syahrir S, Syarif, Azis A, Ricardo S, Faruk M. Neglected double-J stent with giant bladder stone: a case report. *Pan Afr Med J*. 2021 Jul 26;39:213. <https://doi.org/10.11604/pamj.2021.39.213.29865>
- Kim DS, Lee SH. Huge encrusted ureteral stent forgotten for over 25 years: A case report. *World J Clin Cases*. 2020 Dec 6;8(23):6043–6047. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v8.i23.6043>
- Tang C, Qu G, Yang G, Wang G, Xu Y. Case Report: A Calculus-Free Ureteral Stent Forgotten for 29 Years. *Front Surg*. 2022 Apr 29;9:878660. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.878660>
- Mallikarjuna G, Ravichander G, Ravi J, Praveen Ch. Ureteric double-J stent related complications: a single tertiary care center experience from South India. *Int J Res Med Sci*. 2018 Dec;6(12):3846–3851.
- Jhanwar A, Bansal A, Prakash G, Sankhwar S. Endourological management of forgotten double-J ureteral stents: a single centre study. *SM Journal Urol*. 2017;3(1):1023.

Информация об авторах:

Францев Роман Сергеевич ✉ – к.м.н., врач-уролог, доцент кафедры урологии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ставрополь, Российская Федерация; врач-уролог ГБУЗ СК «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи», г. Ставрополь, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8893-7938>, SPIN: 9050-5976, AuthorID: 844410

Кучук Андрей Владимирович – к.м.н., старший преподаватель кафедры анатомии человека Медицинского института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3807-1352>, SPIN: 9089-7090; AuthorID: 717439, Scopus Author ID: 548-925-70400

Information about authors:

Roman S. Frantsev ✉ – Cand. Sci. (Medicine), Urologist, Associate Professor at the Department of Urology of the Stavropol State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Stavropol, Russian Federation; Urologist, City Clinical Hospital of Emergency Medical Care, Stavropol, Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8893-7938>, SPIN: 9050-5976, AuthorID: 844410

Andrey V. Kuchuk – Cand. Sci. (Medicine), Senior Lecturer, Department of Human Anatomy, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3807-1352>, SPIN: 9089-7090; AuthorID: 717439, Scopus Author ID: 548-925-70400

Вклад авторов:

Францев Р. С. – дизайн исследования, анализ данных, научное редактирование, оформление библиографии;
Кучук А. В. – концепция исследования, анализ данных, написание текста.

Contribution of the authors:

Frantsev R. S. – research design, scientific editing, analysis of data, bibliography design;
Kuchuk A. V. – concept design, analysis of data, text writing.