

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2021-14-4-108-112>

COVID-19 ассоциированный инкрустирующий цистит

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

А.В. Новицкий¹, А.В. Четвериков¹, В.А. Ланков², Е.С. Невирович^{1,2}, М.Н. Слесаревская², И.В. Кузьмин²

¹ СПб ГБУЗ «Городская больница №15»; д. 4, ул. Авангардная, Санкт-Петербург, 198205, Россия

² ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова»; д. 6-8, ул. Льва Толстого, Санкт-Петербург, 197022, Россия

Контакт: Четвериков Андрей Валерьевич, andrey-chetverikov@mail.ru

Аннотация:

Введение. Пандемия новой коронавирусной инфекции поставила перед здравоохранением сложные задачи, связанные с адекватным оказанием медицинской помощи. Относясь к респираторным инфекциям, COVID-19 носит мультисистемный характер и может поражать органы мочевыделительной системы. Целью настоящего сообщения является представление инкрустирующего цистита, явившегося осложнением со стороны мочевого пузыря у больной коронавирусной инфекцией.

Клинический случай. Представлено клиническое наблюдение развития инкрустирующего цистита у больной COVID-19. Подробно описано клиническое течение и лечение данного заболевания. Приведены данные относительно возможного механизма развития инкрустирующего цистита у данной категории больных. Пациентке были выполнены 2 оперативных вмешательства с интервалом в один месяц – тулиевая En-block резекция и вазоризация измененной слизистой мочевого пузыря с последующей консервативной терапией с положительным эффектом. Данный подход ускоряет репаративные процессы в стенке мочевого пузыря и позволяет значительно сократить сроки реабилитации.

Выводы. Представленный клинический случай указывает на необходимость мультидисциплинарного подхода к лечению и реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию.

Ключевые слова: инкрустирующий цистит; эндотелиальная дисфункция; COVID-19; en-block резекция.

Для цитирования: Новицкий А.В., Четвериков А.В., Ланков В.А., Невирович Е.С., Слесаревская М.Н., Кузьмин И.В. COVID-19 ассоциированный инкрустирующий цистит. Экспериментальная и клиническая урология 2021;14(4):108-112; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2021-14-4-108-112>

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2021-14-4-108-112>

COVID-19 associated incrusting cystitis

CLINICAL CASE

A. V. Novitskiy¹, A. V. Chetverikov¹, V. A. Lankov², E. S. Nevirovich^{1,2}, M. N. Slesarevskaya², I. V. Kuzmin²

¹ City Hospital No. 15; 4, st. Avangardnaya, St. Petersburg, 198205, Russia

² First St. Petersburg State Medical University named after acad. I.P. Pavlova; d. 6-8, st. Leo Tolstoy, St. Petersburg, 197022, Russia

Contacts: Andrey V. Chetverikov, andrey-chetverikov@mail.ru

Summary:

Introduction. The pandemic of the novel coronavirus infection has presented public health challenges with adequate health care delivery. As a respiratory infection, COVID-19 is multisystemic in nature and can affect the organs of the urinary system. The purpose of this article is to present incrusting cystitis, which was a complication of the urinary bladder in a patient with coronavirus infection.

Clinical case. A clinical observation of the development of encrusting cystitis in a COVID-19 patient is presented. The clinical course and treatment of this disease are described in detail. The data on the possible mechanism of development of encrusting cystitis in this category of patients are presented. The patient underwent 2 surgical interventions with an interval of one month – waist Enblock resection and vaporization of the altered bladder mucosa, followed by conservative therapy with a positive effect. This approach accelerates the reparative processes in the bladder wall and significantly reduces the rehabilitation time.

Conclusion. The presented clinical case indicates the need for a multidisciplinary approach to the treatment and rehabilitation of patients who have suffered a new coronavirus infection.

Key words: encrusting cystitis; endothelial dysfunction; COVID-19; en-block resection.

For citation: Novitskiy A.V., Chetverikov A.V., Lankov V.A., Nevirovich E.S., Slesarevskaya M.N., Kuzmin I.V. COVID-19 associated incrusting cystitis. Experimental and Clinical Urology 2021;14(4):108-112; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2021-14-4-108-112>

ВВЕДЕНИЕ

Пандемия новой коронавирусной инфекции (COVID-19, SARS-CoV-2), поставила перед национальными системами здравоохранения сложные задачи, связанные со своевременным и адекватным оказанием медицинской помощи больным. Наиболее частым осложнением заболевания является двусторонняя вирусная пневмония, у многих больных приводящая к дыхательной недостаточности. Грозными осложнениями COVID-19 являются острый респираторный дистресс-синдром, полиорганная недостаточность, септический шок и диссеминированное внутрисосудистое свертывание крови. Относясь к респираторным инфекциям, COVID-19 носит мультисистемный характер и способен приводить к поражению практически любого органа человека [1]. Не являются исключениями и органы мочевой системы. Борьба с инфекцией в большой степени повлияла на работу урологических отделений, в частности, изменилась структура госпитализированных больных, появились ранее редко встречающиеся осложнения [2, 3]. Выявляемая у пациентов с коронавирусной инфекцией острая почечная недостаточность может развиваться как вследствие синдрома высвобождения цитокинов (цитокинового шторма), так и иммуно-опосредованного поражения почек [4, 5]. Выявлена связь COVID-19 с развитием воспалительных изменений в мочевом пузыре и нарушениями его функции [4, 6]. Целью настоящего сообщения явилось представление относительно редкого осложнения со стороны мочевого пузыря у больной COVID-19 – инкрустирующего цистита, с которым могут столкнуться урологи, терапевты и врачи инфекционисты при лечении стационарных и амбулаторных пациентов.

Клиническое наблюдение

Больная У., 51 года, была госпитализирована в урологическое отделение СПб ГБУЗ «Городская больница №15» с жалобами на учащенное и болезненное мочеиспускание, примесь крови в моче. Вышеуказанные жалобы беспокоили в течение 10 дней, лечения не получала. Из анамнеза известно, что заболеваниями мочевой системы ранее не страдала. В течение одного месяца до госпитализации больная проходила лечение в инфекционном отделении с диагнозом: «Новая коронавирусная инфекция тяжелого течения (вирус идентифицирован методом ПЦР). Внебольничная двусторонняя полисегментарная пневмония. Кардиомиопатия смешанного генеза». Во время проводимого лечения в реанимационном отделении пациентке на 9 суток устанавливали уретральный катетер. Больная получала гормональную, противовирусную, антикоагулянтную, антибактериальную, симптоматическую терапию. По данным лабораторных исследований помимо характерных для тяжелого течения новой коронавирусной инфекции изменений в показателях крови на 5-е сутки стационарного лечения отмечено появление щелочной ре-

акции мочи (до pH 9,0), в течение последующих 5 дней pH снизилось до 7,0. Во всех пробах мочи определялась микрогематурия (количество эритроцитов в поле зрения 10-70). При этом отмечалась положительная динамика клинического течения основного заболевания. При 2-х кратном исследовании бактериального посева мочи рост микрофлоры не обнаружен, *Mycobacterium tuberculosis* не выявлены. При инструментальном обследовании в условиях инфекционного отделения по данным УЗИ выявлены кисты синусов обеих почек размерами до 2,0 см, а в мочевом пузыре – гиперэхогенные пристеночные включения размерами 1,0 см и 0,8 см. При госпитализации в урологическое отделение дополнительно выполнена мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) мочевыводящих путей, по данным которой определялись пристеночные кальцинаты по внутренней стенке мочевого пузыря. В связи с наличием макрогематурии и дополнительных образований в полости мочевого пузыря выполнена цистоскопия. Результаты цистоскопии: мочевой пузырь наполнен до объема 250 мл физиологического раствора, устья мочеточников расположены типично на 5 и 7 часах условного циферблата, определяются очаговые изменения по всей поверхности слизистой мочевого пузыря максимальным размером 2,0 x 1,0 см с инкрустацией этих участков (рис. 1), общая площадь поражения слизистой не менее 30%. ■

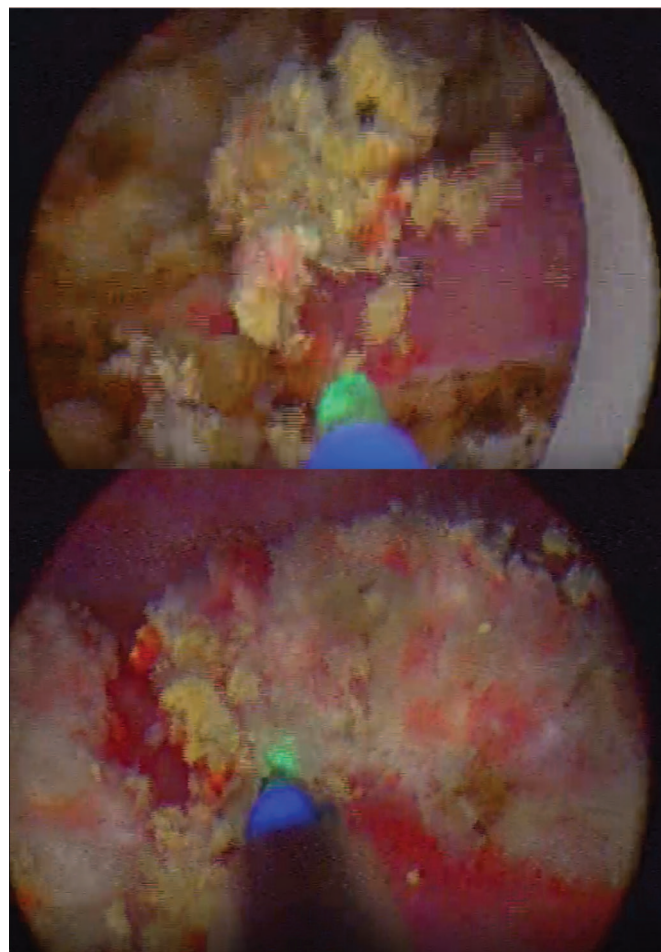


Рис. 1. Цистоскопическая картина больной У. при госпитализации в урологическое отделение
Fig. 1. Cystoscopic picture of the patient U. at hospitalization in the urology department

Между участками измененной слизистой определяется стенка мочевого пузыря без признаков воспаления. Поставлен диагноз «инкрустирующий цистит».

Пациентке была проведена тулиевая en-block резекция и вапоризация измененной слизистой мочевого пузыря (режимы лазера: резекция 3,0 Дж x 10 Гц, коагуляция 0,4 Дж x 62,5 Гц). Установлен уретральный катетер Фолея 22 СН, налажена система орошения физиологическим раствором. Послеоперационный период протекал без осложнений, система орошения отключена на третьи сутки после операции, уретральный катетер удален на 5-е сутки. При гистологическом исследовании удаленные участки слизистой были характеризованы как зона некроза слизистой мочевого пузыря до подслизистого слоя, визуальнo мышечный слой неизменен. При ПЦР исследовании соскоба слизистой мочевого пузыря РНК вируса SARS-COV-2 не обнаружено. В послеоперационном периоде проводили антибактериальную и гемостатическую терапию, а

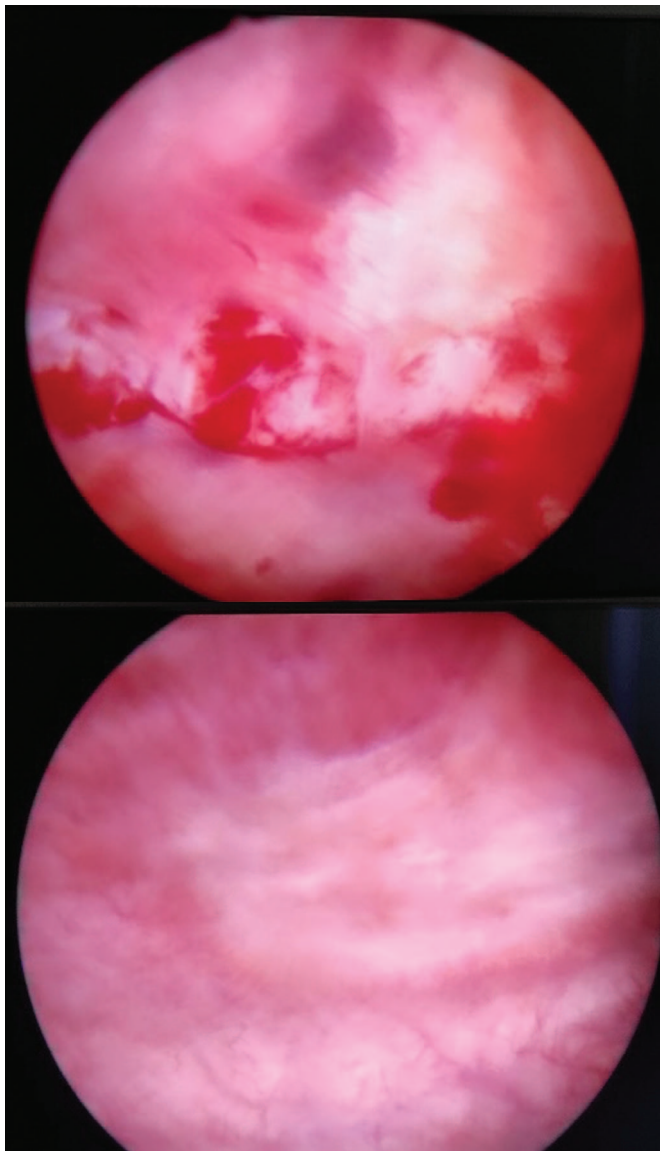


Рис. 2. Цистоскопическая картина больной У. при контрольном обследовании через 1 месяц после первой операции
Fig. 2. Cystoscopic picture of the patient U. at the control examination 1 month after the first operation

также инстилляци мочевого пузыря (лидокаин 2% 2,0 мл, актовегин 40 мг/мл 5,0 мл, дексаметазон 4 мг/мл 2,0 мл, раствор хлорида натрия 0,9% 20,0 мл, 5 инстилляций). По данным общего анализа мочи после удаления уретрального катетера уровень рН составил 5,5, при микроскопическом исследовании определялась лейкоцитурия (850/мкл) и эритроцитурия (553/мкл). Пациентка выписана из стационара. Амбулаторно методом газовой хроматографии – масс-спектрометрии (ГХ-МС) выполнено исследование мочи для выявления наиболее часто встречающихся представителей биотопа мочи при инкрустирующем цистите (*Corynebacterium urealyticum* группы D2, *Ureaplasma urealyticum*, *Streptococcus spp.*) – патологических микроорганизмов не выделено. По данным общего анализа мочи, выполненного амбулаторно через 2 недели после выписки из стационара, вновь выявлено повышение уровня рН мочи до 8,0. Пациентке назначен L-метионин 500 мг по 2 капсулы 2 раза в день под контролем рН мочи, фосфомицин 3 г однократно и проведение внутривезикулярных введений борной кислоты 2% 40 мл (10 инстилляций). При контрольной цистоскопии через 1 месяц мочевой пузырь наполнен до объема 250 мл, устья мочеточников расположены типично на 5 и 7 часах условного циферблата, в области вапоризированных участков определяются очаговые изменения слизистой мочевого пузыря с зонами некроза и инкрустации с буллезным отеком по периферии. В области en-block резецированных участков определяется измененная слизистая по типу буллезного отека, зон некроза или инкрустации не определяется (рис. 2), общая площадь поражения слизистой около 15%. Между участками измененной слизистой определяется слизистая мочевого пузыря без патологических изменений. Проведена en-block резекция участков измененной слизистой.

После окончания лечения по данным контрольного анализа мочи уровень рН составляет 5,5-6,5, при микроскопическом исследовании определяются лейкоцитурия (до 250/мкл) и эритроцитурия (100/мкл).

При контрольной цистоскопии через 1 месяц после повторной операции мочевой пузырь наполнен до объема 300 мл физиологического раствора, функциональная емкость мочевого пузыря в норме. В области резецированных участков визуализируется слизистая с изменениями по типу буллезного отека, что соответствует нормальным срокам регенерации. Данных за рецидив некротических изменений не получено.

Жалобы на нарушения мочеиспускания у пациентки отсутствуют, затруднения и болезненности не отмечает.

ОБСУЖДЕНИЕ

Семейство коронавирусов представляют собой одноцепочечные РНК-вирусы, подразделяющиеся на че-

тыре основных класса: А, В, С и D [7]. SARS-CoV-19 имеет специфическую трехмерную структуру белка, которая определяет его сильное сродство к рецепторам ангиотензинпревращающего фермента 2 (АПФ-2). Вследствие этого клетки человека, экспрессирующие АПФ-2, могут выступать в качестве клеток-мишеней для SARS-CoV-19 [8]. X. Zou и соавт. использовали порог 1% АПФ-2-позитивных клеток (основанный на экспрессии АПФ-2 в альвеолярных клетках II типа в легких) для определения органов с высоким риском вирусной инвазии. Авторы сообщили, что сердце, подвздошная кишка, пищевод, мочевой пузырь (2,4% АПФ-2-положительных клеток в уретелии мочевого пузыря) и почки (4% АПФ-2-положительных клеток в проксимальных извитых канальцах) могут быть подвержены высокому риску вирусной инвазии [9].

Несмотря на достаточно большое количество рецепторов АПФ-2 в уретелии, механизм поражения мочевого пузыря неизвестен. До настоящего времени не выявлена точная локализация рецепторов АПФ-2 – (находятся они на просветной или базальной стороне уретелитальных клеток) [6]. Вирусную РНК выявили в образцах мочи у 6,9% пациентов с COVID-19, причем образцы мочи оставались положительными даже после того, как мазок из зева дал отрицательный результат [10]. В другом исследовании, однако, SARS-CoV-2 не обнаружили в образцах мочи ни у одного из 72 включенных в исследование пациентов с COVID-19 [11].

Причины развития инкрустирующего цистита у наблюдаемой нами больной до конца не ясны. Возможно, они обусловлены вирусным поражением стенки мочевого пузыря вследствие размножения SARS-CoV-2 на поверхности уретелии или виремии [6]. Однако при проведении ПЦР исследования соскоба слизистой мочевого пузыря РНК вируса SARS-COV-2 мы не выявили.

Непосредственно причиной развития поражения мочевого пузыря, по-видимому, является обусловленное SARS-CoV-2 нарушение кровотока в стенке мочевого пузыря. Известно, что инфекция COVID-19 неред-

ко вызывает гиперкоагуляцию с воспалением, сочетается с повышением уровня факторов свертывания крови и нарушением функций эндотелия. Нарушения микроциркуляции в стенке мочевого пузыря и ее ишемия рассматривают как фактор патогенеза и выявляют при многих дисфункциях нижних мочевыводящих путей [11, 12]. В патогенезе вирусных циститов при COVID-19 также важная роль принадлежит нарушениям микроциркуляции. Причины гемодинамических нарушений до конца не ясны и могут быть обусловлены прямым вирусным повреждением, иммуноопосредованными механизмами или их комбинацией. Возможно, воспаление мочевого пузыря связано с локальным эндотелиитом, осложняющимся тромбозом сосудов различного калибра и усиливающим ишемию стенки мочевого пузыря [13].

В настоящем клиническом наблюдении инкрустирующий цистит, по нашему мнению, можно рассматривать как осложнение новой коронавирусной инфекции. Его патогенетической основой, вероятно, является тропность SARS-COV-2 к рецепторам АПФ-2 уретелии. Развивающиеся нарушения вызывают эндотелиальную дисфункцию и тромбоз сосудов микроциркуляторного русла стенки мочевого пузыря, что ведет к ее некротическим изменениям. Одномоментное выполнение en-block резекции участков измененной слизистой мочевого пузыря с проведением последующей консервативной терапии показало свою высокую эффективность. Необходимо отметить полное сохранение функционального объема мочевого пузыря и нормализацию качества жизни больной после проведенного лечения.

ВЫВОДЫ

Представленный клинический случай указывает на необходимость мультидисциплинарного подхода к лечению и реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию. ■

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Desouky E. SARS-CoV-2 tropism: what urologists need to know. *Afr J Urol* 2021;27(1):23. <https://doi.org/10.1186/s12301-021-00126-0>.
2. Кульчавеня Е.В., Холтобин Д.П., Неймарк А.И. Работа урологического отделения во время эпидемии COVID-19. *Урологические ведомости* 2020;10(4):301-307. [Kul'chavenya E.V., Khol'tobin D.P., Neymark A.I. The working of the urology department during the COVID-19 epidemic. *Urologicheskiye vedomosti=Urology reports* (St. Petersburg) 2020;10(4):301-307. (In Russian)]. <https://doi.org/10.17816/uroved52792>.
3. Пушкарь Д.Ю., Касян Г.Р., Малхасян В.А., Сазонова Н.А., Шадеркин И.А., Шадеркина В.А. COVID-19: влияние на урологическую службу Российской Федерации. *Экспериментальная и клиническая урология* 2020(2):13-17. [Pushkar D.Yu., Kasyan G.R., Malkhasyan V.A., Sazonova N.A., Shaderkin I.A., Shaderkina V.A. COVID-19: impact on the urological service of the Russian Federation. *Eksperimental'naya i Klinicheskaya urologiya= Experimental and Clinical Urology* 2020(2):13-17. (In Russian)]. <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2020-12-2-13-17>.
4. Сивков А.В., Корякин А.В., Синягин А.А., Аполихин О.И., Каприн А.Д. Мочеполовая система и COVID-19: некоторые аспекты. *Экспериментальная и клиническая урология* 2020(2):18-23. [Sivkov A.V., Koryakin A.V., Sinyagin A.A., Apolikhin O.I., Kaprin A.D. Genitourinary system and COVID-19: some aspects. *Eksperimental'naya i Klinicheskaya urologiya= Experimental and Clinical Urology* 2020(2):18-23. (In

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Russian)]. <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2020-12-2-18-23>.
- Антонов А.В., Воробьев А.С. Поражения почек у больных COVID-19. *Урологические ведомости* 2021;11(3):235-240. [Antonov A.V., Vorob'ev A.S. Kidney damage in COVID-19 patients. *Urologicheskiye vedomosti=Urology reports* (St.-Petersburg) 2021;11(3):235-240. (In Russian)]. <https://doi.org/10.17816/uroved78249>.
 - Mumm J.N., Osterman A., Ruzicka M., Stihl C., Vilsmaier T., et al. Urinary Frequency as a Possibly Overlooked Symptom in COVID-19 Patients: Does SARS-CoV-2 Cause Viral Cystitis? *Eur Urol* 2020;78(4):624-628. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2020.05.013>.
 - Zumla A., Chan J.F., Azhar E.I., Hui D.S., Yuen K.Y. Coronaviruses – drug discovery and therapeutic options. *Nat Rev Drug Discov* 2016;15(5):327-347. <https://doi.org/10.1038/nrd.2015.37>.
 - Lin L., Lu L., Cao W., Li T. Hypothesis for potential pathogenesis of SARS-CoV-2 infection – a review of immune changes in patients with viral pneumonia. *Emerg Microbes Infect* 2020;9(1):727-732. <https://doi.org/10.1080/22221751.2020.1746199>.
 - Zou X., Chen K., Zou J., Han P., Hao J., Han Z. Single-cell RNA-seq data analysis on the receptor ACE2 expression reveals the potential risk of different human organs vulnerable to 2019-nCoV infection. *Front Med* 2020;14(2):185-192. <https://doi.org/10.1007/s11684-020-0754-0>.
 - Ling Y., Xu S.B., Lin Y.X., Tian D., Zhu Z.Q. et al. Persistence and clearance of viral RNA in 2019 novel coronavirus disease rehabilitation patients. *Chinese Medical Journal* 2020;133(9):1039-1043. <https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000000774>.
 - Аль-Шукри С.Х., Кузьмин И.В., Борискин А.Г., Слесаревская М.Н., Кыркунова С.Л. Коррекция нарушений микроциркуляции у больных с гиперактивностью мочевого пузыря. *Нефрология* 2011;15(1):58-64. [Al-Shukri S.H., Kuzmin I.V., Boriskin A.G., Slesarevskaya M.N., Kyrkunova S.L. Correction of microcirculatory disorders in patients with overactive bladder. *Nefrologiya=Nephrology* (Saint-Petersburg) 2011;15(1):58-64. (In Russian)].
 - Аль-Шукри С.Х., Кузьмин И.В., Амдий Р.Э., Борискин А.Г., Слесаревская М.Н., Лукина Е.Е. Состояние микроциркуляции в стенке мочевого пузыря и клинические проявления гиперактивности мочевого пузыря у женщин. *Экспериментальная и клиническая урология* 2010(2):52-55. [Al-Shukri S.H., Kuz'min I.V., Amdiy R.E., Boriskin A.G., Slesarevskaya M.N., Lukina E.E. Microcirculation in urinary bladder wall and clinical symptoms of overactive bladder in women. *Ekspierimetal'naya i Klinicheskaya urologiya = Experimental and Clinical Urology* 2010(2):52-55. (In Russian)].
 - Varga Z., Flammer A.J., Steiger P., Haberecker M., Andermatt R. et al. Endothelial cell infection and endotheliitis in COVID-19. *The Lancet* 2020;395(10234):1417-1418. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30937-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30937-5).

Сведения об авторах:

Новицкий А.В. – д.м.н., главный врач СПб ГБУЗ «Городская больница № 15»; Санкт-Петербург, Россия; annovitsky@gmail.com; РИНЦ AuthorID 967142

Четвериков А.В. – врач-уролог СПб ГБУЗ «Городская больница № 15»; Санкт-Петербург, Россия; andrey-chetverikov@mail.ru; РИНЦ AuthorID 1127168

Ланков В.А. – аспирант кафедры урологии ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова» МЗ России; Санкт-Петербург, Россия; vladlankov95@mail.ru; РИНЦ AuthorID 1114528

Невинович Е.С. – к.м.н., заведующий урологическим отделением СПб ГБУЗ «Городская больница №15»; доцент кафедры урологии ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова» МЗ России; Санкт-Петербург, Россия; enevirovich@gmail.com; РИНЦ AuthorID 393664

Слесаревская М.Н. – к.м.н., старший научный сотрудник НИЦ урологии ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова» МЗ России; Санкт-Петербург, Россия; mns-1971@yandex.ru; РИНЦ AuthorID 437914

Кузьмин И.В. – д.м.н., профессор кафедры урологии ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова» МЗ России; Санкт-Петербург, Россия; kuzminigor@mail.ru; РИНЦ AuthorID 359536

Вклад авторов:

Новицкий А.В. – концепция публикации, 15%
Четвериков А.В. – концепция публикации, сбор и обработка материала, ведение пациентки, написание текста, 15%
Ланков В.А. – статистическая обработка, написание текста, 15%
Невинович Е.С. – концепция публикации, хирургическое лечение, 20%
Слесаревская М.Н. – анализ литературных данных, написание текста, 15%
Кузьмин И.В. – концепция и дизайн публикации, написание текста, 20%

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Статья поступила: 16.11.21

Результаты рецензирования: 26.11.21

Исправления получены: 27.11.21

Принята к публикации: 2.12.21

Information about authors:

Novitskiy A.V. – Dr. Sci., Chief medical officer, St. Petersburg City Hospital No. 15; Saint-Petersburg, Russia; annovitsky@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-3188-6257>

Chetverikov A.V. – urologist, St. Petersburg City Hospital № 15; Saint-Petersburg, Russia; andrey-chetverikov@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1749-8584>

Lankov V.A. – graduate student of the department of Academician I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; Saint-Petersburg, Russia; vladlankov95@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2230-0277>

Nevirovich E.S. – PhD, head of the urological department of the St. Petersburg City Hospital № 15; assistant of the department of Academician I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; Saint-Petersburg, Russia; enevirovich@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8427-5092>

Slesarevskaya M.N. – PhD, senior researcher of Research Center of Urology of Academician I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; Saint-Petersburg, Russia; mns-1971@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4911-6018>

Kuzmin I.V. – Dr. Sci., professor of Urology Department of Academician I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; Saint-Petersburg, Russia; kuzminigor@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7724-7832>

Authors' contributions:

Novitskiy A.V. – developing the publication design, 15%
Chetverikov A.V. – developing the publication design, obtaining and analyzing of data, patient management, article writing, 15%
Lankov V.A. – statistical processing, article writing, 15%
Nevirovich E.S. – developing the publication design, surgical treatment, 20%
Slesarevskaya M.N. – analysis of literary data, article writing, 15%
Kuzmin I.V. – developing the publication design, article writing, 20%

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

Financing. The study was performed without external funding.

Received: 16.11.21

Peer review: 26.11.21

Corrections received: 27.11.21

Accepted for publication: 2.12.21

Для специалистов

Цистит? Не пугает! ЦИСТАЛИС помогает



«ЦИСТАЛИС» («CYSTALIS») представляет собой натуральный комплекс активных компонентов, которые благоприятно воздействуют на различные механизмы, позволяющие облегчить состояние при цистите и предотвратить его обострение.

Эффективная уникальная комбинация активных веществ против цистита в одном препарате - не имеет аналогов на рынке!

- Олигомерные проантоцианидины
- Арбутин
- D-манноза

ЦИСТАЛИС - новое слово при цистите!

SHPHARMA®
source of healing

www.shpharma.ru

№ свидетельства госрегистрации RU.77.99.11.003.E.001615.04.19 от 24.04.2019

БАД НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ