



Фуразидин (Фурамаг®) в лечении острого и рецидивирующего цистита у женщин

© Дмитрий Ю. Пушкарь^{1,2}, Александр Н. Берников^{1,2}, Павел И. Раснер³,
Алексей В. Бормотин^{1,2}, Владимир В. Дьяков^{1,2}, Андрей М. Шведов^{1,2}

¹ Российский университет медицины [Москва, Россия]

² Московский многопрофильный научно-клинический центр им. С. П. Боткина [Москва, Россия]

³ Медицинский центр К+31 [Москва, Россия]

Аннотация

Цистит является широко распространённым заболеванием, только в России каждый год фиксируют до 36 млн случаев данного заболевания, при этом у 10% пациентов болезнь переходит в хроническую рецидивирующую форму. Возникновение хронического цистита у женщин напрямую связано с анатомо-топографическими особенностями мочеполовой системы, наличием гинекологических заболеваний и гормональным статусом. Для эффективного лечения острого или хронического цистита проводится комплексная терапия, при этом именно адекватный выбор антибактериальных препаратов является залогом успеха. Целью нашей работы было изучение литературных данных по эффективности применения препарата Фурамаг® в комплексном лечении пациенток с острым и хроническим циститом. Для этого был проведён поиск статей в научных базах данных PubMed, Medline, minzdrav.gov.ru, elibrary.ru по запросам «инфекция мочевыводящих путей», «острый цистит», «хронический цистит», «фуразидин», «фуразидин калия». По результатам проведённого поиска сделан вывод, что препарат Фурамаг® в течение длительного времени успешно применяется в лечении острого и хронического цистита, демонстрируя высокую эффективность и хорошую переносимость пациентами, что объясняет его повсеместное использование в рутинной клинической практике урологов, гинекологов и терапевтов.

Ключевые слова: фурамаг; фуразидин калия; инфекция мочевыводящих путей; острый цистит

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки. **Раскрытие интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов: Д.Ю. Пушкарь — научное руководство, анализ данных; А.Н. Берников — обзор публикаций, анализ данных; П.И. Раснер — концепция исследования, анализ данных; А.В. Бормотин — анализ данных, критический обзор; В.В. Дьяков — анализ данных, научное редактирование; А.М. Шведов — обзор публикаций, анализ данных, написание текста рукописи.

✉ **Корреспондирующий автор:** Андрей Михайлович Шведов; dr.shvedov135@mail.ru

Поступила в редакцию: 23.06.2024. **Принята к публикации:** 12.11.2024. **Опубликована:** 26.12.2024.

Для цитирования: Пушкарь Д.Ю., Берников А.Н., Раснер П.И., Бормотин А.В., Дьяков В.В., Шведов А.М. Фуразидин (Фурамаг®) в лечении острого и рецидивирующего цистита у женщин. *Вестник урологии*. 2024;12(6):83-88. DOI: 10.21886/2308-6424-2024-12-6-83-88.

Furazidine (Furamag®) in the management of acute and recurrent cystitis in women

© Dmitriy Yu. Pushkar^{1,2}, Alexander N. Bernikov^{1,2}, Pavel I. Rasner³,
Alexey V. Bormotin^{1,2}, Vladimir V. Dyakov^{1,2}, Andrey M. Shvedov^{1,2}

¹ Russian University of Medicine (RosUniMed) [Moscow, Russia]

² Botkin Moscow Multidisciplinary Scientific and Clinical Centre [Moscow, Russia]

³ K+31 Medical Centre [Moscow, Russia]

Abstract

Cystitis is a common disease worldwide, with up to 36 million cases recorded annually in Russia alone. In 10% of patients, the condition transforms into a chronic recurrent form. Up to 30% of visits to outpatient urologists are related to acute or recurrent cystitis. The prevalence of chronic cystitis in women is closely linked to the anatomical and topographical characteristics of the genitourinary system, the presence of gynecological diseases, and hormonal status. Effective treatment for acute or chronic cystitis involves complex therapy, with the key to success lying in the

appropriate selection of antibacterial drugs. The current study aimed to analyse the literature data on the effectiveness of Furamag® in the complex treatment of patients with acute and chronic cystitis. To achieve this objective, we conducted a search for articles in scientific databases such as PubMed, Medline, minzdrav.gov.ru, and elibrary.ru using the following keywords: «urinary tract infection», «acute cystitis», «chronic cystitis», «furazidine», «potassium furazidine». Based on the results of our search, we concluded that Furamag® has been successfully used for a long time in the treatment of both acute and chronic cystitis, demonstrating high efficacy and good patient tolerance. This explains its widespread use in routine clinical practice among urologists, gynecologists, and therapists.

Keywords: furamag; potassium furazidine; urinary tract infection; acute cystitis

Financing. The study was not sponsored. **Conflict of interest.** The authors declare no conflicts of interest.

Authors' contribution: D.Yu. Pushkar — scientific guidance, data analysis; A.N. Bernikov — literature review, data analysis; P.I. Rasner — research concept, data analysis; A.V. Bormotin — data analysis, critical review; V.V. Dyakov — data analysis, scientific editing; A.M. Shvedov — data analysis, drafting the manuscript.

✉ **Corresponding author:** Andrey M. Shvedov; dr.shvedov135@mail.ru

Received: 23.06.2024. **Accepted:** 12.11.2024. **Published:** 26.12.2024.

For citation: D.Yu. Pushkar, A.N. Bernikov, P.I. Rasner, A.V. Bormotin, V.V. Dyakov, A.M. Shvedov. Furazidine (Furamag®) in the management of acute and recurrent cystitis in women. *Urology Herald*. 2024;12(6):83-88. (In Russ.) DOI: 10.21886/2308-6424-2024-12-6-83-88.

Цистит является широко распространённым заболеванием [1]. Только в России каждый год фиксируют до 36 млн случаев данного заболевания, при этом примерно у 10% пациентов болезнь переходит в хроническую рецидивирующую форму [2 – 5], значительно снижая качество жизни [6]. Из всех случаев обращения к амбулаторному урологу 30% случаев обусловлено острым или рецидивирующим циститом [7, 8].

В подавляющем большинстве случаев возбудителем острого цистита является *Escherichia coli*, значительно реже — другие возбудители мочевой инфекции: *Staphylococcus saprophyticus*, *Klebsiella spp.* и прочие [9]. Так, в многоцентровом исследовании «ДАРМИС-2018» выявляемость *E. coli* в группе больных с неосложнённой инфекцией составила 74,6%, осложнённой — 67,2%, *K. pneumoniae* — 9,6%; *P. mirabilis* — 3%; *Enterococcus faecalis* — 5%; *Staphylococcus spp.* — 2,3%; доля *P. aeruginosa*, которая определялась при осложнённых инфекциях мочевых путей (ИМП), составила 1,7% [10].

Возникновение хронического цистита у женщин напрямую связано с анатомо-топографическими особенностями мочеполовой системы, наличием гинекологических заболеваний и состоянием гормонального статуса. При этом факторы риска развития хронического цистита в пре- и постменопаузе у женщин значительно различаются. К группе факторов риска развития рецидивирующей ИМП у достаточно молодых женщин в пременопаузе относят культуру половой жизни, использование спермицидов, смену полового

партнёра, анамнез ИМП в детстве [11 – 13]. К факторам риска в постменопаузе относят наличие в анамнезе ИМП до менопаузы, инконтиненцию, пролапс гениталий, атрофию слизистых оболочек мочевых путей, дефицит эстрогенов, наличие остаточной мочи, катетеризацию мочевого пузыря [14 – 18].

К клиническим симптомам острого инфекционно-воспалительного процесса в мочевом пузыре относят боль внизу живота, боли (жжение) при мочеиспускании, частое мочеиспускание небольшими порциями, примесь крови в моче, повышение температуры тела до субфебрильных цифр.

Согласно рекомендациям Европейской ассоциации урологов [9], а также Российского общества урологов [19], для подтверждения диагноза острого цистита необходимо выполнить общий анализ мочи. Однако для назначения лечения достаточно анамнеза болезни и клинической симптоматики. При впервые возникшем остром неосложнённом цистите культуральное исследование мочи не показано. Пациенткам в постменопаузе в связи с вышеописанными причинами может потребоваться дообследование у гинеколога.

Для эффективного лечения цистита проводится комплексная терапия, при этом именно адекватный выбор антибактериальных препаратов является залогом успеха [20 – 24]. К препаратам первой линии лечения острого цистита относят фосфомицин и нитрофураны [9, 19]. В частности, препарат Фурамаг® с положительным эффектом повсеместно применяется в клинической практике уже более 20 лет. Препарат

Фурамаг® хорошо зарекомендовал себя на отечественном рынке ещё в 2000-х годах [25]. В исследовании по оценке чувствительности к фуразидину и нитрофурантоину клинических изолятов *E. coli*, проведённом в 2023 году, демонстрируется, что минимальная подавляющая концентрация (МПК) фуразидина была близка к МПК нитрофурантоина [26]. В исследовании 2018 года, проведённом для оценки активности фуразидина в отношении распространённых уропатогенов в сравнении с нитрофурантоином и некоторыми другими противомикробными средствами, которые обычно используются в лечении ИМП, установлено, что МПК фуразидина была ниже, чем МПК нитрофурантоина для грамотрицательных и грамположительных бактерий, включая полирезистентную кишечную палочку и метициллинрезистентный золотистый стафилококк. МПК фуразидина варьировалась от 4 до 64 мг/л для штаммов *Enterobacteriaceae*, от 2 до 4 мг/л — для грамположительных кокков, и составляла 0,5 мг/л для анаэробных бактерий. МПК нитрофурантоина варьировалась от 16 до 64 мг/л для штаммов *Enterobacteriaceae*, от 8 до 64 мг/л — для грамположительных кокков и составляла 4 мг/л для анаэробных бактерий. Кроме того, оба нитрофурана были более активны в отношении протестированных штаммов бактерий, чем ципрофлоксацин, фосфомицин, триметоприм и ко-тримоксазол независимо от механизма резистентности [27].

Если говорить о фармакокинетических свойствах Фурамаг®, то наивысшая концентрация препарата в плазме наблюдается в период от 1,5 до 3 часов после приёма и составляет от 0,35 до 1,3 мг/л. В моче наивысшая концентрация препарата определяется через 2 – 3 часа после приёма и составляет от 13,53 мг/л до 30,5 мг/л [28].

О токсикологических свойствах Фурамаг® можно сказать следующее: препарат не является канцерогеном, не вызывает хромосомные aberrации и не повреждает хромосомы, не обладает тератогенным эффектом [29, 30].

Побочные эффекты Фурамаг® сопоставимы с другими нитрофуранами. Со стороны кровеносной системы — это агранулоцитоз, тромбоцитопения, апластическая анемия, со стороны желудочно-кишечного тракта — снижение аппетита, диарея, панкреатит, со стороны нервной системы —

слабость, сонливость, периферическая нейропатия, со стороны дыхательной системы — диспноэ, кашель, лихорадка; прочее — сыпь, дерматиты. В целом отмечается хорошая переносимость препарата пациентами [31].

Эффективность препарата Фурамаг® в лечении острого цистита доказана множеством исследований. Так, к примеру, в исследовании С.В. Яковлева и соавт. (2005), включавшем 105 пациенток с острым циститом, показано, что за 7 дней терапии Фурамаг® в суточной дозе 150 мг достигался быстрый клинический эффект, который характеризовался практически полным исчезновением основных симптомов острого цистита уже ко второму визиту (3-й день лечения). При этом не было зарегистрировано случаев неэффективности терапии Фурамаг® или развития рецидивов инфекции в течение 2 недель после окончания лечения [25]. В исследовании А.Г. Панина и соавт. (2006), включавшем меньшее количество пациенток, продемонстрированы схожие результаты. Улучшение самочувствия у всех пациенток наступало после первого дня приёма препарата (уменьшались или исчезали боли при мочеиспускании, уменьшалось число мочеиспусканий), а на 35-й день приёма симптоматика острого цистита исчезала полностью. Также была отмечена хорошая переносимость Фурамаг® больными [32].

В лечении хронического рецидивирующего цистита Фурамаг® демонстрирует хорошие результаты лечения как в качестве монотерапии, так и в сочетании с фитотерапией и анксиолитиками. Исследование А.В. Кузьменко и соавт. (2020) включало 90 пациенток: 1-я группа (только базовая терапия Фурамаг®) — 30 пациенток; 2-я группа (базовая терапия Фурамаг® + фитотерапия) — 30 пациенток; 3-я группа (базовая терапия Фурамаг® + фитотерапия + препарат Адаптол) — 30 пациенток. Результаты, полученные на 5-е сутки терапии во 2-й и 3-й группах (количество микций в сутки, количество ночных мочеиспусканий, количество императивных позывов в сутки, С-реактивный белок, интенсивность боли, лейкоциты мочи), статистически значимо ($p < 0,05$) отличались от показателей 1-й группы. В 3-й группе количество ночных мочеиспусканий ($0,9 \pm 0,7$), количество императивных позывов в сутки

(0,7 ± 0,5), интенсивность боли (0,7 ± 0,6) были ближе всего к норме. К 10-м суткам клиничко-лабораторные показатели во всех трёх группах достигли нормальных значений, что свидетельствует об эффективности проведённой терапии в каждой из групп [33]. В исследовании Н.В. Курносовой и соавт. (2011), в котором Фурамаг® использовали у пациенток с хроническим циститом исключительно в качестве монотерапии, показано, что на 10-е сутки лабораторные показатели были в пределах нормы, дизурия купирована в 100% случаев. В биоптатах усилились пролиферативные процессы [34]. Ещё в одном исследовании, где эффективность препарата Фурамаг® изучали как в качестве монотерапии, так и в комбинации с фитопрепаратом, демонстрируются хорошие результаты терапии, проявляющиеся в адекватном купировании симптомов заболевания и нормализации лабораторных показателей мочи [35]. Следует отметить, что для лечения рецидивирующей инфекции нижних мочевых путей препарат может применяться в течение 3-х месяцев, что продемонстрировано в исследовании Т.С. Перепановой и соавт. (2011), включавшем 76 пациенток, получавших Фурамаг® в качестве монотерапии по 50 мг на ночь в течение 3 месяцев. У 73% пациенток не отмечено ни

одного рецидива, у 27% — число рецидивов снизилось почти в 5 раз за период наблюдения [36].

В клинике Московского урологического центра, располагающегося на базе ММНKC им. С.П. Боткина (ранее в клинике урологии на базе ГКБ им. С.И. Спасокукоцкого), в рутинной клинической практике на протяжении длительного периода времени в лечении пациентов с острым неосложнённым циститом Фурамаг® показал себя как высокоэффективный и хорошо переносимый препарат. В ситуациях с часто рецидивирующей ИМП и у ослабленных пациентов с мочевой инфекцией Фурамаг® применяется в дозировке 100 мг на ночь ежедневно в течение длительного периода времени (до 3 месяцев) с хорошей эффективностью, показывающей отсутствие рецидивов в течение длительного периода времени, либо значительного снижения их частоты на фоне снижения количества побочных эффектов.

Итак, препарат Фурамаг® в течение длительного времени успешно применяется в лечении острого и хронического цистита, демонстрируя высокую эффективность и хорошую переносимость пациентами, что объясняет его широкое использование в рутинной клинической практике урологов, гинекологов и терапевтов.

Список литературы | References

1. Gaitonde S, Malik RD, Zimmern PE. Financial Burden of Recurrent Urinary Tract Infections in Women: A Time-driven Activity-based Cost Analysis. *Urology*. 2019;128:47-54. DOI: 10.1016/j.urology.2019.01.031
2. Аполихин О.И., Сивков А.В., Москалева Н.Г., Солнцева Т.В., Комарова В.А. Анализ уронефрологической заболеваемости в Российской Федерации, по данным официальной статистики. *Экспериментальная и клиническая урология*. 2010;(2):4-11. Apolihiin O.I., Sivkov A.V., Moskaleva N.G., Solntseva T.V., Komarova V.A. Analysis of uronephrological incidence in children in the Russian Federation according to official statistics. *Experimental & clinical urology*. 2010;(2):4-11. (In Russian). eLIBRARY ID: 17418791; EDN: OREOKZ
3. Jung C, Brubaker L. The etiology and management of recurrent urinary tract infections in postmenopausal women. *Climacteric*. 2019;22(3):242-249. DOI: 10.1080/13697137.2018.1551871
4. Medina M, Castillo-Pino E. An introduction to the epidemiology and burden of urinary tract infections. *Ther Adv Urol*. 2019;11:1756287219832172. DOI: 10.1177/1756287219832172
5. Foxman B. The epidemiology of urinary tract infection. *Nat Rev Urol*. 2010;7(12):653-660. DOI: 10.1038/nrurol.2010.190
6. Malik RD, Wu YR, Christie AL, Alhalabi F, Zimmern PE. Impact of Allergy and Resistance on Antibiotic Selection for Recurrent Urinary Tract Infections in Older Women. *Urology*. 2018;113:26-33. DOI: 10.1016/j.urology.2017.08.070
7. Naber KG, Cho YH, Matsumoto T, Schaeffer AJ. Immunoactive prophylaxis of recurrent urinary tract infections: a meta-analysis. *Int J Antimicrob Agents*. 2009;33(2):111-119. DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2008.08.011
8. Foxman B. Urinary tract infection syndromes: occurrence, recurrence, bacteriology, risk factors, and disease burden. *Infect Dis Clin North Am*. 2014;28(1):1-13. DOI: 10.1016/j.idc.2013.09.003
9. *EAU Guidelines*. Edn. presented at the EAU Annual Congress Paris 2024. EAU Guidelines Office, Arnhem, The Netherlands; 2024. URL: <http://uroweb.org/guidelines/compilations-of-all-guidelines/>
10. Палагин И.С., Сухорукова М.В., Дехнич А.В., Эйдельштейн М.В., Перепанова Т.С., Козлов Р.С., исследовательская группа «ДАРМИС-2018». Антибиотикорезистентность возбудителей внебольничных инфекций мочевых путей в России: результаты многоцентрового исследования «ДАРМИС-2018». *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*. 2019;21(2):134-146. Palagin I.S., Sukhorukova M.V., Dekhnich A.V., Edelstein M.V., Perepanova T.S., Kozlov R.S., "DARMIS-2018" Study Group. Antimicrobial

- resistance of pathogens causing community-acquired urinary tract infections in Russia: results of the multicenter study "DARMIS-2018". *Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy*. 2019;21(2):134-146. (In Russian). DOI: 10.36488/cmac.2019.2.134-146
11. Ahmed AF, Solyman AA, Kamal SM. Potential host-related risk factors for recurrent urinary tract infection in Saudi women of childbearing age. *Int Urogynecol J*. 2016;27(8):1245-1253. DOI: 10.1007/s00192-016-2965-0
12. Ali SB, Perdawood D, Abdulrahman R, Al Farraj DA, Alkubaisi NA. Vitamin D deficiency as a risk factor for urinary tract infection in women at reproductive age. *Saudi J Biol Sci*. 2020;27(11):2942-2947. DOI: 10.1016/j.sjbs.2020.08.008
13. Alsubaie SS, Barry MA. Current status of long-term antibiotic prophylaxis for urinary tract infections in children: An antibiotic stewardship challenge. *Kidney Res Clin Pract*. 2019;38(4):441-454. DOI: 10.23876/j.krcp.19.091
14. Alghoraibi H, Asidan A, Aljawaied R, Almukhayzim R, Alsaydan A, Alamer E, Baharoon W, Masuadi E, Al Shukairi A, Layqah L, Baharoon S. Recurrent Urinary Tract Infection in Adult Patients, Risk Factors, and Efficacy of Low Dose Prophylactic Antibiotics Therapy. *J Epidemiol Glob Health*. 2023;13(2):200-211. DOI: 10.1007/s44197-023-00105-4
15. Bakke A. Clean intermittent catheterization--physical and psychological complications. *Scand J Urol Nephrol Suppl*. 1993;150:1-69. PMID: 8438132
16. Gonzalez Chiappe S, Lasserre A, Chartier Kastler E, Falchi A, Blaizeau F, Blanchon T, Hanslik T, Denys P. Use of clean intermittent self-catheterization in France: A survey of patient and GP perspectives. *Neurourol Urodyn*. 2016;35(4):528-534. DOI: 10.1002/nau.22752
17. Duffy LM, Cleary J, Ahern S, Kuskowski MA, West M, Wheeler L, Mortimer JA. Clean intermittent catheterization: safe, cost-effective bladder management for male residents of VA nursing homes. *J Am Geriatr Soc*. 1995;43(8):865-870. DOI: 10.1111/j.1532-5415.1995.tb05528.x
18. Brennand C, von Wilamowitz-Moellendorf A, Dunn S, Wilkinson J, Chadwick T, Ternent L, Oluboyede Y, Wood R, Walton K, Fader M, N'Dow J, Abdel-Fattah M, McClurg D, Little P, Hilton P, Timoney A, Morris N, Thiruchelvam N, Larcombe J, Harrison S, Armstrong H, McColl E, Pickard R. Antibiotic treatment for intermittent bladder catheterisation with once daily prophylaxis (the AnTIC study): Study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*. 2016;17(1):276. DOI: 10.1186/s13063-016-1389-y
19. Перепанова Т.С., Синякова Л.А., Локшин К.Л. Цистит у женщин: Клинические рекомендации. М.: Российское общество урологов; 2021. Perepanova T.S., Sinjakova L.A., Lokshin K.L. Cistit u zhenshhin: Klinicheskie rekomendacii. M.: Rossijskoe obshchestvo urologov; 2021. (In Russian). URL: <https://legalacts.ru/doc/klinicheskie-rekomendatsii-tsistit-u-zhenshchin-utv-minzdravom-rossii/>
20. Piédrola Angulo G. La adherencia bacteriana en la patogenia de las ITU [Bacterial adherence in pathogenesis of urinary tract infections]. *An R Acad Nac Med (Madr)*. 2003;120(3):409-419; discussion 419-425. (In Spanish). PMID: 15027698
21. Chu CM, Lowder JL. Diagnosis and treatment of urinary tract infections across age groups. *Am J Obstet Gynecol*. 2018;219(1):40-51. DOI: 10.1016/j.ajog.2017.12.231
22. Lugtenberg M, Burgers JS, Zegers-van Schaick JM, Westert GP. Guidelines on uncomplicated urinary tract infections are difficult to follow: perceived barriers and suggested interventions. *BMC Fam Pract*. 2010;11:51. DOI: 10.1186/1471-2296-11-51
23. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice Bulletin No. 91: Treatment of urinary tract infections in nonpregnant women. *Obstet Gynecol*. 2008;111(3):785-794. DOI: 10.1097/AOG.0b013e318169f6ef
24. Kashanian J, Hakimian P, Blute M Jr, Wong J, Khanna H, Wise G, Shabsigh R. Nitrofurantoin: the return of an old friend in the wake of growing resistance. *BJU Int*. 2008;102(11):1634-1637. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2008.07809.x
25. Яковлев С.В., Логвинов Л.А., Ключков И.А., Поликарпова С.В., Панин А.Г., Ковыршина Л.А., Бойцов А.Г., Бова С.И., Рычова С.Б. Шеремет О.М. Клиническая и бактериологическая эффективность препарата «Фурамаг» у пациентов с острым циститом. *Инфекции и антимикробная терапия*. 2005;7(4):120-126. Yakovlev S.V., Logvinov L.A., Klovchov I.A., Polikarpova S.V., Panin A.G., Kovyrshina L.A., Boitsov A.G., Bova S.I., Rychova S.B. Sheremet O.M. Klinicheskaya i bakteriologicheskaya ehffektivnost' preparata «FuramaG» u patsientov s ostrym tsistitom. *Infektsii i antimikrobnaya terapiya*. 2005;7(4):120-126. (In Russian).
26. Bielec F, Brauncajs M, Pastuszak-Lewandoska D. Nitrofurantoin Derivatives Cross-Resistance Evidence-Uropathogenic Escherichia coli Nitrofurantoin and Furazidin In Vitro Susceptibility Testing. *J Clin Med*. 2023;12(16):5166. DOI: 10.3390/jcm12165166
27. Klesiewicz K., Karczewska E., Nowak P., Mrowiec P., Skiba-Kurek I., Bialecka J., Majka Z., Berdzik-Kalarus S., Budak A., Zajdel P. Comparative in vitro studies of furazidin and nitrofurantoin activities against common uropathogens including multidrug-resistant strains of E.coli and S.aureus. *Acta poloniae pharmaceutica*. 2018;75(3):803-812.
28. Männistö P, Karttunen P. Pharmacokinetics of furagin, a new nitrofurantoin congener, on human volunteers. *Int J Clin Pharmacol Biopharm*. 1979;17(6):264-270. PMID: 468451
29. Slapsyte G, Jankauskiene A, Mierauskiene J, Lazutka JR. Cytogenetic analysis of children under long-term antibacterial therapy with nitroheterocyclic compound furagin. *Mutat Res*. 2001;491(1-2):25-30. DOI: 10.1016/s1383-5718(01)00131-0
30. Czeizel AE, Rockenbauer M, Sørensen HT, Olsen J. A population-based case-control teratologic study of furazidine, a nitrofurantoin-derivative treatment during pregnancy. *Clin Nephrol*. 2000;53(4):257-263. PMID: 10809412
31. Перепанова Т.С., Хазан П.Л. Применение нитрофуранов при инфекции мочевых путей. Эффективная фармакотерапия. 2007;(20):20-30. Perepanova T.S., Khazan P.L. Primenenie nitrofurantoin pri infektsii mochevykh putei. *Ehffektivnaya farmakoterapiya*. 2007;(20):20-30. (In Russian). eLIBRARY ID: 35205094; EDN: XSIEIP
32. Панин А.Г., Бойцов А.Г., Ковыршина Л.А., Топузов М.Э., Прялухин А.Е. Применение фурамага при лечении острого цистита. *Вестник Санкт-Петербургской Государственной Медицинской Академии им. И.И. Мечникова*. 2006;7(3):174-176. Panin A.G., Boitsov A.G., Kovyrshina L.A., Topuzov M.E., Prylukhin A.E. Furamag use in acute cystitis treatment. *Vestnik Sankt-Peterburgskoi Gosudarstvennoi Meditsinskoi Akademii im. I.I. Mechnikova*. 2006;7(3):174-176. (In Russian). eLIBRARY ID: 16336555. EDN: NTMVAJ
33. Кузьменко А.В., Кузьменко В.В., Гяргиев Т.А. Современные тенденции в лечении хронического рецидивирующего бактериального цистита. *Урология*. 2020;(6):52-57. Kuzmenko A.V., Kuzmenko V.V., Gyaurgiev T.A. Current trends in the treatment of chronic recurrent bacterial cystitis. *Urologiya*. 2020;(6):52-57. (In Russian). DOI: 10.18565/urology.2020.6.52-57
34. Курносова Н.В., Кузьменко А.В., Кузьменко В.В. Морфометрическая оценка лечения хронического рецидивирующего бактериального цистита у женщин препаратом Фурамаг. *Врач-аспирант*.

2011;44(1.4):578-583.

Kurnosova N.V., Kuzmenko A.V., Kuzmenko V.V. Morphometric estimation of the chronic bacterial cystitis treatment by Furamag. *"Postgraduate Doctor" journal*. 2011;44(1.4):578-583. (In Russian).
eLIBRARY ID: 16537033; EDN: NXWWRH

35. Давыдов А.В., Неймарк А.И. Оценка эффективности применения фитопрепарата Канефрон Н в комплексном лечении пациенток с хроническим циститом. *Эффективная фармакотерапия*. 2019;15(10): 20-23.
Davydov A.V., Neymark A.I. Evaluation of the effectiveness of the herbal remedies Canephron N application in the complex treatment of patients with chronic cystitis. *Effektivnaya farmakoterapiya*. 2019;15(10): 20-23.

(In Russian).

DOI: 10.33978/2307-3586-2019-15-10-20-23

36. Перепанова Т.С., Хазан П.Л., Волкова Е.М., Эгамбердиев Д.К., Толордава Э.Р., Романова Ю.М. Проблемы лечения рецидивирующей инфекции нижних мочевых путей. *Эффективная фармакотерапия*. 2011;(43):38-43.
Perepanova T.S., Khazan P.L., Volkova E.M., Egamberdiev D.K., Tolordava E.R., Romanova Yu.M. Problemy lecheniya retsidiviruyushchei infektsii nizhnikh mochevykh putei. *Effektivnaya farmakoterapiya*. 2011;(43):38-43. (In Russian).
eLIBRARY ID: 21705883; EDN: QLMTQW

Сведения об авторах | Information about the authors

Андрей Михайлович Шведов | **Andrey M. Shvedov**
<https://orcid.org/0000-0003-3127-9270>; dr.shvedov135@mail.ru

Александр Николаевич Берников — канд. мед. наук, доцент | **Alexander N. Bernikov** — Cand.Sc.(Med), Assoc.Prof. (Docent)
<https://orcid.org/0000-0001-8361-585X>; bernikov@mac.com

Алексей Владимирович Бормотин — канд. мед. наук, доцент | **Alexey V. Bormotin** — Cand.Sc.(Med), Assoc.Prof. (Docent)
<https://orcid.org/0000-0002-6835-0117>; avbormotin@icloud.com

Владимир Валентинович Дьяков — канд. мед. наук, доцент | **Vladimir V. Dyakov** — Cand.Sc.(Med), Assoc.Prof. (Docent)
<https://orcid.org/0009-0008-2961-1688>; dr.diakov@gmail.com

Павел Ильич Раснер — д-р мед. наук | **Pavel I. Rasner** — Dr.Sc.(Med)
<https://orcid.org/0000-0001-8383-350>; dr.rasner@gmail.com

Дмитрий Юрьевич Пушкар — д-р мед. наук, профессор, акад. РАН | **Dmitry Yu. Pushkar** — Dr.Sc.(Med), Full Prof., Acad. of the RAS
<https://orcid.org/0000-0002-6096-5723>; pushkardm@mail.ru