

УДК 616.61/.63-022-07-08

С.В. Кушніренко, О.В. Кушніренко

Інфекції сечової системи: діагностика та лікування, оновлення 2022 року

Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ

Ukrainian Journal Health of Woman. 2023. 1(164): 7-11; doi 10.15574/HW.2023.164.7

For citation: Kushnirenko SV, Kushnirenko OV. (2023). Urinary tract infections: diagnosis and treatment, updates 2022. Ukrainian Journal Health of Woman. 1(164): 7-11; doi 10.15574/HW.2023.164.7.

Інфекції сечової системи (ІСС) є поширеною причиною звернення по медичну допомогу та призначення антимікробних препаратів.

Мета — висвітлити питання діагностики та лікування ІСС з урахуванням оновлень 2022 року.

Розглянуто діагностичні аспекти ІСС. Висвітлено антибактеріальні та неантибактеріальні заходи лікування і профілактики ІСС. Обґрунтоване пріоритетне призначення фосфоміцину в лікуванні і профілактиці неускладнених та ускладнених ІСС. Показано переваги та недоліки телемедичного консультування пацієнток з ІСС.

Для діагностування гострого неускладненого циститу проводять аналіз сечі, а за підозри на гострий пієлонефрит — бактеріологічне дослідження сечі.

Для лікування пацієнта з циститом призначають перорально нітрофурани (нітрофурантоїн) або сульфаметоксазол/триметоприм, а за неможливості — перорально амоксицилін/клавуланову кислоту або внутрішньовенно аміноглікозиди (одноразове введення разової дози).

Впровадження телемедицини до первинної медичної допомоги дає змогу поліпшити результати лікування урологічних хворих, проте під час електронних візитів порівняно з офісними лікарі рідше призначають аналіз сечі та бактеріологічне дослідження сечі, при цьому значно частіше призначають антибіотики.

Короткотривалі курси лікування симптоматичної ІСС, безперервна або інтермітуюча низькодозова антимікробна профілактика із застосуванням фосфоміцину рекомендовані настановами провідних асоціацій Європи та США як протирецидивна терапія для зниження ризику майбутніх ІСС і підвищення якості життя жінок усіх вікових груп.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: інфекції сечової системи, жінки, фосфоміцин, урофосцин.

Urinary tract infections: diagnosis and treatment, updates 2022

S.V. Kushnirenko, O.V. Kushnirenko

Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv

Urinary tract infections (UTIs) are a common reason for seeking medical care and prescribing antimicrobials.

Purpose is to highlight the issues of diagnosis and treatment of UTIs, taking into account the updates of 2022.

The diagnostic aspects of UTIs are considered. Antibacterial and non-antibacterial measures for the treatment and prevention of UTIs are highlighted. The priority prescription of phosphomycin in the treatment and prevention of uncomplicated and complicated UTIs is substantiated. The advantages and disadvantages of telemedicine counselling for patients with UTI are shown.

To diagnose acute uncomplicated cystitis, a urine test is performed, and if acute pyelonephritis is suspected, a bacteriological urine test is performed.

To treat a patient with cystitis, oral nitrofurans (nitrofurantoin) or sulfamethoxazole/trimethoprim are prescribed, and if this is not possible, oral amoxicillin/clavulanic acid or intravenous aminoglycosides (single dose) are used.

The introduction of telemedicine into primary care can improve treatment outcomes for urological patients, but doctors prescribe urinalysis and urine bacteriology less frequently during e-visits compared to office visits, and prescribe antibiotics much more frequently.

Short-term treatment of symptomatic UTIs, continuous or intermittent low-dose antimicrobial prophylaxis with phosphomycin are recommended by guidelines from leading associations in Europe and the United States as anti-recurrent therapy to reduce the risk of future UTIs and improve the quality of life of women of all ages.

No conflict of interests was declared by the authors.

Key words: urinary tract infections, women, phosphomycin, urofoscine.

Інфекції сечової системи (ІСС) є одними з найпоширеніших бактеріальних інфекцій у світі, з якими стикається кожна третя жінка принаймні один раз у житті. Рецидивна ІСС визначається як понад 3 інфекції на рік або понад 2 інфекції на 6 місяців і чинить значний вплив на якість життя. Більшість рецидивних

ІСС виникають у здорових жінок без структурних аномалій сечостатевого тракту. Існує також значний економічний тягар через витрати на лікувальні та профілактичні стратегії, пропуски через хворобу. Лікування ІСС щорічно коштує мільярди доларів для охорони здоров'я США як в амбулаторних, так і в стаціонарних умовах [9,13].

Мета огляду — висвітлити питання діагностики та лікування ІСС з урахуванням оновлень 2022 року.

Офіс керівних принципів Європейської асоціації урологів (EAU) 9 березня 2022 року з гордістю повідомив про публікацію повністю оновленого видання настанов EAU 2022 [2].

Інфекції сечової системи, відповідно до класифікації в настановах EAU 2022 року, поділяються на неускладнені та ускладнені. Ускладнені ІСС розвиваються на тлі вагітності, у жінок віком від 65 років, при цукровому діабеті, після інструментальних втручань на органах сечової системи, при хронічній хворобі нирок (ХХН), вадах розвитку нирок та органів сечової системи, сечокам'яній хворобі (СКХ), нейрогенних розладах сечопускання, станах імуносупресії, в осіб чоловічої статі [2].

До топ-5 етіологічних збудників ІСС у 2022 р. потрапили: *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Pseudomonas aeruginosa*. Часті ІСС увійшли до переліку ризику факторів розвитку ХХН і термінальної стадії ниркової недостатності (ТСНН) при утворенні конкрементів, разом із жіночою статтю, надлишковою масою тіла, струв'їтними конкрементами, єдиною ниркою, нейрогенним сечовим міхуром та обструктивною нефропатією.

Точний діагноз неускладненого циститу базується на сфокусованому анамнезі симптомів нижніх сечових шляхів (дизурія, частота та ургентність) і відсутності виділень із вагіни або подразнення (2b). Для діагностування гострого неускладненого циститу застосовується аналіз сечі. А бактеріологічне дослідження сечі проводиться в таких ситуаціях: підозра на гострий пієлонефрит; симптоми, які не проходять або рецидивують протягом чотирьох тижнів після завершення лікування; атипові симптоми; вагітність [2].

Стандарт медичної допомоги «Раціональне застосування антибактеріальних і антифунгальних препаратів з лікувальною та профілактичною метою» (наказ Міністерства охорони здоров'я України від 18 травня 2022 року № 823) для лікування пацієнта з неускладненим циститом і обґрунтованою підозрою / підтвердженням грамнегативних продуцентів β-лактамаз розширеного спектра дії (ESBL) у якості емпіричної/стартової антибіотикотерапії рекомендує призначати перорально нітрофурані (нітрофурантоїн) або сульфаметоксазол/три-

метоприм. За неможливості призначення пацієнтові нітрофуранів (нітрофурантоїн) або сульфаметоксазолу/триметоприму застосовують перорально амоксицилін/клавуланову кислоту або внутрішньовенно аміноглікозиди (одноразове введення разової дози) [14].

Пероральне призначення фосфоміцину для лікування пацієнта з неускладненим циститом показано тільки за мікробіологічного підтвердження *E. coli*, оскільки інші грамнегативні продуценти ESBL (*K. pneumoniae*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.* та *Serratia marcescens*) часто є носіями гена резистентності *fosA* [14].

Для лікування пацієнта з неускладненим циститом і обґрунтованою підозрою/підтвердженням грамнегативних продуцентів ESB призначають фторхінолони (ципрофлоксацин, левофлоксацин) або карбапенеми (ертапенем, іміпенем/циластатин, меропенем) тільки за умови терапевтичної невдачі попередньо призначеної антибіотикотерапії [14].

Водночас доказова база EAU пропонує призначати фосфоміцин трометамол, півмецилінам або нітрофурантоїн як першу лінію лікування неускладненого циститу в жінок і не застосовувати амінопеніциліни або фторхінолони для лікування неускладненого циститу (G. Bonkat, R. Bartoletti та співавт. (2022) EAU Guidelines on Urological Infections) [2].

Принципи та моделі чутливості в Європі пропонують як лікування першої лінії перорально фосфоміцин трометамол 3 г одноразово, або півмецилінам 400 мг тричі на добу протягом 3–5 діб, або нітрофурантоїн (нітрофурантоїн макрокристал 50–100 мг 4 рази на добу протягом 5 діб; нітрофурантоїн макрокристал пролонгованої дії 100 мг 2 рази на добу протягом 5 діб; нітрофурантоїн моногідрат/макрокристал 100 мг двічі на добу протягом 5 діб). Триметоприм або в комбінації з сульфаметоксазолом — як альтернативні протимікробні засоби [2].

Амінопеніциліни не застосовують для емпіричної терапії через високу резистентність *E. coli* і в комбінації з інгібітором бета-лактамаз не рекомендують через екологічні побічні ефекти, але використовують в окремих випадках. Рекомендовані схеми антимікробної терапії при неускладненому циститі наведено в таблиці 1.

Фосфоміцин є бактерицидним антибіотиком проти грамнегативних і грампозитивних бактерій, який широко застосовують у багатьох країнах як для внутрішньовенного введення (динатрієва сіль), так і для перорального засто-

Таблиця 1

Рекомендовані схеми антимікробної терапії при неускладненому циститі (EAU, 2022)

Антимікробний засіб	Добова доза	Тривалість терапії	Коментар
<i>Перша лінія для жінок</i>			
Фосфоміцин трометамол	3,0 г одноразово	1 доба	Рекомендується тільки жінкам із неускладненим циститом
Нітрофурантоїн макрокристал	50–100 мг 4 рази на добу	5 днів	
Нітрофурантоїн моногідрат/макрокристал	100 мг 2 рази на добу	5 днів	
Нітрофурантоїн макрокристал пролонгованої дії	100 мг 2 рази на добу	5 днів	
Півмецилінам	400 мг 3 рази на добу	3–5 днів	
<i>Альтернатива</i>			
Цефалоспорины (наприклад цефадроксил)	500 мг 2 рази на добу	3 доби	або порівнянний
<i>Якщо модель місцевої резистентності для E. coli <20%</i>			
Триметоприм	200 мг 2 рази на добу	5 днів	не в I триместрі вагітності
Триметоприм-сульфаметоксазол	160/800 мг 2 рази на добу	3 доби	не в останньому триместрі вагітності
<i>Лікування для чоловіків</i>			
Триметоприм-сульфаметоксазол	160/800 мг 2 рази на добу	7 днів	Фторхінолони також можуть призначатися відповідно до місцевого тесту на чутливість

сування (кальцієва сіль або трометамол) [4]. Схвалений Управлінням з контролю за продуктами і ліками США (FDA) у 1996 р. фосфоміцин увійшов до настанови провідних асоціацій і товариств як препарат першої лінії лікування неускладнених та ускладнених ІСС. Завдяки мікробіологічній активності, низькому рівню резистентності, а також безпечності, фосфоміцин став засобом вибору для лікування циститу у вагітних жінок і дітей, імунокомпетентних пацієнтів і після трансплантації [3,7,12]. Фосфоміцин є безпечним і ефективним для застосування в пацієнтів із мультирезистентними ІСС протягом тривалого періоду [6,8,15,16].

Інфекції сечової системи поширені у всьому світі, особливо серед жінок. Частота цих інфекцій зростає з віком, а лікування стає все складнішим через резистентність до антибіотиків і відсутність нових антимікробних препаратів. Дослідження чутливості сучасних сечових ізолятів до фосфоміцину та інших антибіотиків проведено у 20 центрах Європейських країн (Бельгія, Сполучене Королівство Великої Британії та Північної Ірландії, Італія, Іспанія та ін.). Бактерії перевірено методом дискової дифузії з відповідними антибіотиками. Усього проаналізовано 2848 ізолятів, головним чином *E. coli* (2064; 72,5%), *Klebsiella spp.* (275; 9,7%) та *Proteus spp.* (103; 3,6%). Для *E. coli* активними проти >90% ізолятів були нітрофурантоїн

(98,5%) та фосфоміцин (96,4%) і мецилінам (91,8%). Фосфоміцин і нітрофурантоїн інгібували >90% *E. coli*, у тому числі продуценти ESBL. Кишкова паличка виявилася найпоширенішим ізольованим уропатогеном і була дуже чутливою до фосфоміцину, нітрофурантоїну та мецилінаму, які ефективно використовувалися протягом понад 30 років. Рекомендації щодо застосування фосфоміцину для лікування неускладнених ІСС у жінок залишаються мікробіологічно дійсними [17].

Урофосцин (ПАТ «Київмедпрепарат», Україна) — гранули для орального розчину; 1 пакет-саше містить фосфоміцину трометамолу 5,631 г, що еквівалентно 3 г фосфоміцину.

Урофосцин містить діючу речовину фосфоміцин у вигляді солі фосфоміцину трометамолу. Фосфоміцин є антибіотиком бактерицидної дії (похідне фосфонової кислоти), який інгібує синтез клітинної стінки бактерій, блокуючи один із перших етапів синтезу пептидоглікану. Урофосцин містить фосфоміцин [моно (2-аміно-2-гідроксиметил-1,3-пропандіол)(2R-цис)-(3-метилоксираніл)фосфонат] — антибіотик, який одержують із фосфонової кислоти та застосовують для лікування ІСС.

Урофосцин має широкий спектр антибактеріальної дії, у тому числі на більшість грампозитивних і грамнегативних мікроорганізмів, що спричиняють ІСС, а також пеніциліназо-

Таблиця 2

Рецидивні неускладнені інфекції сечостатевої системи в жінок (AUA/CUA/SUFU, 2022)

Антимікробний засіб	Дозування
<i>Варіанти для безперервної антимікробної профілактики</i>	
Триметоприм	100 мг/добу
Триметоприм/сульфаметоксазол	40 мг/200 мг/добу, 40 мг/200 мг/тричі на тиждень
Нітрофурантоїн	50 мг/добу, 100 мг/добу
Цефалексин	125–250 мг/добу
Фосфоміцин	3 г кожні 10 діб
<i>Рекомендовані інструкції з антибіотикопрофілактики, пов'язані зі статевим актом, передбачають застосування однієї дози антибіотика безпосередньо перед або після статевого акту</i>	
Триметоприм/сульфаметоксазол	40 мг/200 мг, 80 мг/400 мг
Нітрофурантоїн	50–100 мг
Цефалексин	250 мг

продукуючі штами. Урофосцин знижує адгезію бактерій на епітелії слизової оболонки сечового міхура, яка може бути провокуючим фактором розвитку рецидивних ІСС.

Одноразове застосування 3 г фосфоміцину трометамолу створює за 2–4 год концентрацію в сечі 1800–3000 мкг/мл. Терапевтично ефективні концентрації (200–300 мкг/мл) зберігаються до 48 год після введення.

Показання до призначення урофосцину: лікування гострих неускладнених інфекцій нижніх сечовивідних шляхів, спричинених чутливими до фосфоміцину мікроорганізмами, у чоловіків, у дівчат віком від 12 років і жінок; профілактика рецидивних ІСС. Урофосцин застосовують для профілактики під час діагностичних процедур і хірургічних втручань у дорослих пацієнтів.

Вміст пакета розчиняють в 1 склянці води і відразу ж випивають приготований розчин. Одночасне вживання їжі уповільнює всмоктування фосфоміцину. Тому бажано застосовувати препарат натще або за 2–3 години після вживання їжі.

Згідно з настановами EAU та об'єднаної Американської урологічної асоціації (AUA) / Канадської урологічної асоціації (CUA) / Товариства уродинаміки, жіночої тазової медицини та урогенітальної реконструкції (SUFU) 2022 року, лікування симптоматичних рецидивних ІСС передбачає призначення короткочасних курсів антибактеріальної терапії (до 7 діб) із застосуванням нітрофурантоїну, або триметоприм/сульфаметоксазол, або фосфоміцину трометамолу [1,2].

Постійна або інтермітуюча антибіотикопрофілактика запропонована як протирецидивна

терапія для зниження ризику майбутніх ІСС і підвищення якості життя в жінок усіх вікових груп настановами AUA/CUA/SUFU 2022 року (табл. 2) [1].

У настановах EAU (2022) також запропоновано безперервну низькодозову антимікробну профілактику протягом 3–6 місяців із застосуванням нітрофурантоїну 50 мг або 100 мг 1 раз на добу, або фосфоміцину трометамолу 3 г кожні 10 діб, або триметоприму 100 мг 1 раз на добу і під час вагітності цефалексину 125 мг або 250 мг, або цефаклору 250 мг 1 раз на добу [2]. У 2022 р. в настановах EAU повністю оновлено розділ 3.5 (рецидивні ІСС) і надано нові рекомендації щодо діагностики та лікування (табл. 3).

Крім того, безперервне або посткоїтальне профілактичне застосування антибіотиків підтримується настановами таких організацій: Національного інституту охорони здоров'я і досконалості медичної допомоги Сполученого Королівства Великої Британії та Північної Ірландії (NICE), Товариства акушерів та гінекологів Канади (SOGC), Американської академії сімейних лікарів (AAFP), Мексиканського коледжу спеціалістів з гінекології та акушерства (COMEGO), Швейцарського товариства гінекології та акушерства (SSGO), Іспанського товариства інфекційних захворювань та клінічної мікробіології (SEIMC), Німецької асоціації наукових медичних товариств (AWMF) [11]. Рекомендації SSGO та AWMF підкреслюють, що профілактичне застосування антибіотиків має бути останнім заходом після того, як інші профілактичні заходи вичерпано. Крім того, EAU, AUA/CUA/SUFU та AAFP не рекомендують лікування безсимптомної бактеріурії. EAU,

Таблиця 3

Резюме доказів і рекомендацій щодо діагностичної оцінки та лікування рецидивних інфекцій сечостатевої системи (EAU, 2022)

Резюме доказів	Рівень доказовості
Розширене рутинне обстеження, у тому числі цистоскопія, візуалізація тощо, має низьку діагностичну ефективність для діагностики рецидивних ICC	3
Підвищене споживання води є ефективною стратегією збереження антимікробних засобів для запобігання рецидивних ICC у жінок у пременопаузі з високим ризиком рецидиву, які п'ють невеликий об'єм рідини (< 1,5 л) щодня	3
Вагінальна замісна терапія естрогенами показала тенденцію до запобігання рецидивним ICC у жінок у постменопаузі	1b
У кількох рандомізованих контрольованих дослідженнях (РКД) із хорошим профілем безпечності імуноактивна профілактика була ефективнішою за плацебо в пацієнтів із рецидивними ICC	1a
Пробіотики, що містять <i>L. rhamnosus</i> GR-1, <i>L. reuteri</i> B-54 і RC-14, <i>L. casei shirota</i> або <i>L. crispatus</i> CTV-05, ефективні для відновлення вагінальної флори та профілактики рецидивних ICC	1b
Сучасні наукові дані щодо ефективності продуктів із журавлини для профілактики ICC відрізняються	1a
На підставі обмежених даних, D-маноза може значно зменшити кількість епізодів ICC в окремих пацієнтів	2
Згідно з обмеженими доказами, внутрішньоміхурова терапія глікозаміногліканами (ГАГ) може зменшити кількість ICC на пацієнта на рік і подовжити тривалість між епізодами ICC	2
Показано, що як безперервна антимікробна профілактика низькими дозами, так і посткоїтальна антимікробна профілактика знижують частоту рецидивних ICC	1b
Проспективне когортне дослідження показало, що періодична терапія, що починається самостійно, є ефективною, безпечною та економічною в жінок із рецидивними ICC	2b

AUA/CUA/SUFU, SOGC та SSGO рекомендують самодіагностику ICC та самостійне призначення антибіотиків пацієнтам, які дотримуються режиму лікування. AAFP пропонує цю стратегію лікування тим, хто відмовляється від профілактичного застосування антибіотиків, а SEIMC рекомендує це лише тим, у кого понад 3 епізоди ICC на рік. COMEGO повідомляє, що немає достатньо доказів на підтримку такої практики. Усі вищезазначені настанови рекомендують короткі (менше 7 днів) курси антибіотиків для лікування гострих епізодів у хворих на рецидивні ICC, а не тривалі курси [11].

Рецидивні ICC є поширеною проблемою здоров'я. Систематичний огляд і метааналіз 11 рандомізованих плацебо контрольованих досліджень, опублікованих до 13 жовтня 2020 року, показує, що ризик розвитку ICC на 85% нижчий у разі антибіотикопрфілактики порівняно з плацебо (відношення ризику (ВР) 0,15; 95% ДІ: 0,08–0,29) [10].

Існує багато потенційних причин рецидиву симптомів циститу в жінок, окрім ICC. У лікуванні жінок з ICC можуть застосовуватися як неантибіотичні, так і антибіотичні заходи [5]. У жінок із симптомами циститу слід враховувати інші діагнози, які потребують раннього направлення до уролога та подальшого обстеження (рис.) [13].

Впровадження телемедицини як основного джерела доступу до первинної медичної допомоги надзвичайно зросло, швидко впроваджуючись у повсякденну практику. У рамках урологічних захворювань особливо приділяється увага ефективності та безпечності телемедичного лікування ICC, що показує позитивні результати: майже у 80% пацієнтів повністю зникли симптоми, і лише 8% потребували особистої консультації через стійкість симптомів і/або підозру на бактеріальну стійкість. Проте телемедичне лікування ICC також може мати деякі істотні недоліки. Відповідно до результатів медичного центру Університету Піттсбурга, аналіз сечі та бактеріологічне дослідження сечі рідше призначаються під час електронних візитів порівняно з офісними (8% проти 51%), тоді як лікарі набагато частіше призначають антибіотики (99% під час телеконсультацій проти 49% на консультаціях у кабінеті) [9].

Оптимізація діагностики та лікування ICC має першорядне значення, враховуючи, що близько 25% усіх призначень антибіотиків призначаються для лікування ICC [13]. Короткотривалі курси лікування симптоматичної ICC, безперервна або інтермітуюча низькодозова антимікробна профілактика із застосуванням фосфоміцину пропонуються настановами провідних асоціацій Європи та США як проти-

Посів сечі та симптоми не збігаються.
 Сійка гематурія, незважаючи на адекватний контроль інфекцій.
 Сійка стерильна піурія.
 Постійний біль.
 Сійка бактеріурія, незважаючи на відповідну антибіотикотерапію.
 Наявність бактерій, що розщеплюють сечовину (таких як *Proteus spp.* і *Pseudomonas spp.*), у повторних культурах, які пов'язані з СКХ.
 Доведений конкремент у сечовому міхурі або нирках при візуалізації.
 Рецидивний пієлонефрит.
 Попереднє хірургічне втручання на сечовивідних шляхах, хірургічне втручання з приводу нетримання сечі (наприклад, слінгова процедура) або травма сечовивідних шляхів.
 Попередня злоякісна пухлина органів черевної порожнини або малого таза.
 Попереднє опромінення органів малого таза, наприклад слабкий струмінь, неповне спорожнення.
 Погане спорожнення сечового міхура за даними ультразвукового дослідження (особливо об'єм залишкової сечі > 150 мл).
 Відомі аномалії ниркового тракту, які можуть призводити до рецидиву інфекції, наприклад, міхурово-сечовідний рефлюкс, цистоцеле або пролапс високого ступеня, обструкція вихідного отвору сечового міхура.
 Пацієнт з ослабленим імунітетом.
 Симптоми фістули між сечовим міхуром і кишечником, наприклад, пневматурія (повітря в сечі) або фекалурія (фекалії в сечі).
 Жінки, які не відреагували на профілактичні заходи.
 Якщо діагноз рецидивної неускладненої ІСС не визначений

Рис. Червоні прапорці для раннього направлення до уролога для подальшого обстеження в жінок із рецидивними інфекціями сечостатевої системи і симптомами циститу

рецидивна терапія для зниження ризику майбутніх ІСС і підвищення якості життя жінок усіх вікових груп.

Висновки

Для діагностування гострого неускладненого циститу проводять аналіз сечі, а за підозри на гострий пієлонефрит — бактеріологічне дослідження сечі.

Для лікування циститу призначають перорально нітрофурані (нітрофурантоїн) або сульфаметоксазол/триметоприм, а за неможливості — перорально амоксицилін/клавуланову кислоту або внутрішньовенно аміноглікозиди (одноразове введення разової дози).

Впровадження телемедицини до первинної медичної допомоги дає змогу поліпшити ре-

зультати лікування урологічних хворих, проте під час електронних візитів порівняно з офісними лікарями рідше призначають аналіз сечі та бактеріологічне дослідження сечі, при цьому значно частіше призначають антибіотики.

Короткотривалі курси лікування симптоматичної ІСС, безперервна або інтермітуюча низькодозова антимікробна профілактика із застосуванням фосфоміцину рекомендовані настановами провідних асоціацій Європи та США як протирецидивна терапія для зниження ризику майбутніх ІСС і підвищення якості життя жінок усіх вікових груп.

Конфлікт інтересів. Матеріал підготовлено за сприяння ПАТ «Київмедпрепарат».

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References/Література

1. Anger J et al. (2022). Updates to Recurrent Uncomplicated Urinary Tract Infections in Women: AUA/CUA/SUFU Guideline. *Journal of Urology*. 208: 536–541.
2. Bonkat G, Bartoletti R, Bruyere F et al. (2022). EAU Guidelines on Urological Infections. URL: https://uroweb.org/guidelines/urological-infections#3_2.
3. Bouiller K, Zayet S, Lalloz P–E, Potron A et al. (2022). Efficacy and Safety of Oral Fosfomycin/Trometamol in Male Urinary Tract Infections with Multidrug–Resistant Enterobacterales. *Antibiotics*. 11: 198. <https://doi.org/10.3390/antibiotics11020198>.
4. Candel FJ, David MM, Barberán J. (2019). New perspectives for reassessing fosfomycin: applicability in current clinical practice. *Rev Esp Quimioter*. 32 (1): 1–7.
5. Corrales M, Corrales–Acosta E, Corrales–Riveros JG. (2022). Which Antibiotic for Urinary Tract Infections in Pregnancy? A Literature Review of International Guidelines. *J Clin Med*. 11 (23): 7226. doi: 10.3390/jcm11237226.
6. Diez–Aguilar M, Cantón R. (2019). New microbiological aspects of fosfomycin. *Rev Esp Quimioter*. 32 (1): 8–18.
7. Fajfr M, Balik M, Cermakova E, Bostik P. (2020). Effective Treatment for Uncomplicated Urinary Tract Infections with Oral Fosfomycin, Single Center Four Year Retrospective Study. *Antibiotics (Basel)*. 9 (8): 511. doi: 10.3390/antibiotics9080511.
8. Falagas ME, Athanasiaki F, Voulgaris GL et al. (2019). Resistance to fosfomycin: mechanisms, frequency and clinical consequences. *Int. J. Antimicrob. Agen*. 53 (1): 22–28.

9. Hernández–Hernández D, Ortega–González Y, Padilla–Fernández B et al. (2022). Management of Acute Cystitis in the Era of COVID-19. *Curr Bladder Dysfunct Rep.* 22: 1–6. <https://doi.org/10.1007/s11884-022-00677-0>.
10. Jent P, Berger J, Kuhn A et al. (2022). Antibiotics for Preventing Recurrent Urinary Tract Infection: Systematic Review and Meta-analysis. *Open Forum Infectious Diseases.* 9 (7): ofac327. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofac327>.
11. Kwok M, McGeorge S, Mayer–Coverdale J et al. (2022). Guideline of guidelines: management of recurrent urinary tract infections in women. *BJUI.* <https://doi.org/10.1111/bju.15756>.
12. Matthews PC, Barrett LK, Warren S et al. (2016). Oral fosfomycin for treatment of urinary tract infection: a retrospective cohort study. *BMC Infect Dis.* 16: 556. <https://doi.org/10.1186/s12879-016-1888-1>.
13. McKertich K, Hanegbi U. (2021). Recurrent UTIs and cystitis symptoms in women *AJGP.* 50 (4): 199–205. doi: 10.31128/AJGP-11-20-5728.
14. MOZ Ukrainy. (2022). Standart medychnoi dopomohy «Ratsionalne zastosuvannya antybakterialnykh i antyfunhalnykh preparativ z likuvalnoiu ta profilaktychnoio metoiu». Nakaz MOZ Ukrainy vid 18 travnia 2022 roku № 823. [МОЗ України. (2022). Стандарт медичної допомоги «Раціональне застосування антибактеріальних і антифунгальних препаратів з лікувальною та профілактичною метою». Наказ МОЗ України від 18 травня 2022 року №823].
15. Rubio EM, Martínez AR, Cruz AF. (2019). Fosfomycin in antimicrobial stewardship programs. *Rev Esp Quimioter.* 32 (1): 62–66.
16. Silver LL. (2017). Fosfomycin: mechanism and resistance. *Cold Spring Harb. Perspect. Med.* 1; 7 (2): a025262.
17. Tutone M, Johansen T, Cai T, Mushtaq S, Livermore DM. (2022). SUceptibility and Resistance to Fosfomycin and other antimicrobial agents among pathogens causing lower urinary tract infections: findings of the SURF study. *International Journal of Antimicrobial Agents.* 59 (5): 106574.

Відомості про авторів:

Кушніренко Стелла Вікторівна — д. мед. н., проф., проф. каф. нефрології та нирковозамісної терапії НУОЗ України імені П.Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9. <https://orcid.org/0000-0001-5518-7210>.

Кушніренко Олексій Володимирович — аспірант каф. урології НУОЗ України імені П.Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. В. Винниченка, 9а. <https://orcid.org/0000-0001-5671-7156>.

Стаття надійшла до редакції 01.12.2022 р.; прийнята до друку 28.02.2023 р.