

УДК 616.62-002-036.12-085.322-055.2

DOI <https://zenodo.org/records/18023222>

ФІТОТЕРАПІЯ І ПРОФІЛАКТИКА РЕЦИДИВІВ ЛОКАЛІЗОВАНОЇ ІНФЕКЦІЇ СЕЧОВИХ ШЛЯХІВ У ЖІНОК ПЕРІМЕНОПАУЗАЛЬНОГО ВІКУ

Нікітін О.Д., Пасєчніков С.П., Самчук П.О., Кліменко Я.М., Грицай В.С.,
Резніков Г.Д., Ясинецький М.О.

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця, м. Київ, Україна,
nikitin.uro@gmail.com

PHYTOTHERAPY AND PREVENTION OF RECURRENCE OF LOCALIZED URINARY TRACT INFECTION IN PERIMENOPAUSAL WOMEN

*Nikitin O.D., Pasiechnikov S.P., Samchuk P.O., Klimenko Ya.M.,
Hrytsai V.S., Reznikov H.D., Yasynetskyi M.O.*

*Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine Email:
nikitin.uro@gmail.com*

Authors' Information

Нікітін О.Д. (Nikitin O.D.): <https://orcid.org/0000-0002-6563-7008>

Пасєчніков С.П. (Pasiechnikov S.P.): <https://orcid.org/0000-0003-1416-1262>

Самчук П.О. (Samchuk P.O.): <http://doi.org/0000-0001-6164-8634>

Кліменко Я.М. (Klimenko Y.M.): <https://orcid.org/0000-0002-7719-5067>

Грицай В.С. (Hrytsai V.S.): <https://orcid.org/0000-0003-3501-6136>

Резніков Г.Д. (Reznikov H.D.): <http://doi.org/0000-0001-8603-9851>

Ясинецький М.О. (Yasynetskyi M.O.): <http://doi.org/0000-0002-4426-1769>

Summary/Резюме

The aim of the study was to evaluate the effectiveness of Urodonin in the treatment of perimenopausal women with recurrent localized urinary tract infection. It was noted that 93.3% of perimenopausal women with recurrent localized urinary tract infection reported a positive effect of treatment, which led to an increase in the disease remission period by 1.5 months. Taking Urodonin does not affect the blood electrolyte composition and has no side effects that require discontinuation of treatment. These findings justify the expediency of using Urodonin as an effective treatment and a method for preventing recurrence in perimenopausal women with localized urinary tract infections.

Keywords: *urinary tract infection, perimenopausal period, phytotherapy, Urodonin, recurrence prevention.*

Метою роботи стало оцінювання ефективності Уродинону при лікуванні жінок періменопаузального періоду з рецидивуючою локалізованою інфекцією сечових шляхів. Було зазначено, що 93,3% жінок періменопаузального періоду з рецидивуючою локалізованою інфекцією сечових шляхів відмітили позитивний ефект лікування, що привело до збільшення періоду ремісії захворювання на 1,5 місяця. Прийом Уродинону не впливає на електролітний склад крові і не має побічних ефектів, які вимагають припинення лікування. Наявність вищезазначених даних обумовлює доцільність використання Уродинону як засобу ефективного лікування і методу профілактики рецидивів у жінок періменопаузального періоду з локалізованою інфекцією сечових шляхів.

Ключові слова: *інфекція сечових шляхів, періменопаузальний період, фітотерапія, Уродинон, профілактика рецидивів.*

Інфекції сечових шляхів (ІСШ) є найпоширенішим видом позалікарняних інфекцій у світі після респіраторних: щорічно вражається понад 150 млн людей. Жінки хворіють у шість разів частіше ніж чоловіки, і мають 50% вірогідність захворіти протягом життя. Поширеність ІСШ зростає із віком. У пацієнтів, які один раз хворіли на ІСШ, у 20–40% випадків спостерігається один рецидив, а у 25–50% цих пацієнтів рецидив повторюється [1-4].

Оскільки ІСШ охоплюють широкий спектр клінічних та патологічних станів, що вражають різні частини сечовивідних шляхів, мають свою епідеміологію, особливості клінічного перебігу, діагностики та лікування, то виникла необхідність до стандартизованої класифікації. У 2025 році Європейська асоціація урологів (ЕАУ) вирішила відійти від понять ускладнені та неускладнені ІСШ і запропонувала нову класифікацію, побудовану на клінічних ознаках та симптомах, розділивши їх на локалізовані та системні. Локалізована ІСШ – це цистит без будь-яких ознак і симптомів системної інфекції у обох статей, а системна ІСШ має ознаки і симптоми системної інфекції, що походить з будь-якої ділянки сечовивідних шляхів у обох статей, з або без локалізованих симптомів [1;5-9].

Отже, відповідно до останніх настанов ЕАУ до локальних ІСШ відноситься цистит – інфекційне захворювання нижніх сечових шляхів, а саме запалення сечового міхура, яке виникає як у чоловіків, так і у жінок, без будь-яких ознак системної інфекції і зазвичай характеризується такими симптомами, як часте сечовипускання, імперативні поклики, дизурія, біль у надлобковій ділянці, а іноді й макроскопічна гематурія [10; 14].

У разі виникнення щонайменше трьох епізодів захворювання на рік або двох епізодів протягом останніх шести місяців цистит вважається рецидивним [1;11;12]. Рецидив називається реінфекцією у випадку, коли інтервал між двома епізодами перевищує 2 тижні та зафіксовано інший уропатогенний штам або між двома епізодами ІСШ зафіксовано стерильну культуру (пацієнт не приймав антибіотики) [1;13]. До факторів ризику рецидиву ІСШ належать: генетична схильність (зазвичай через фактори прилипання бактерій/слизової оболонки піхви); перший епізод ІСШ у віці до 16 років; часті статеві контакти (>2 разів на тиждень, що втричі збільшує ризик); анатомічні особливості (коротка відстань від анального отвору до сечовипускального каналу); діабет; хронічна діарея; дивертикули сечового міху-

ра; фістула сечового міхура; цистоцеле; недостатнє споживання рідини (малий об'єм сечі); неповне спорожнення сечового міхура (>150 мл залишкової сечі); нетримання сечі; нові або множинні статеві партнери; використання презервативів із сперміцидами [14;15;16].

Джерелом рецидивуючих ІСШ зазвичай є бактеріальна флора прямої кишки, яка заражає періуретральну ділянку та уретру, як і у випадку будь-якого гострого циститу, останні дослідження вказують на складний і недостатньо вивчений взаємозв'язок між мікробіомами кишечника, піхви та сечовивідних шляхів [17; 21; 22].

Дефіцит естрогенів - встановлена і доведена численними дослідженнями причина розвитку урогенітальних розладів у жінок в клімактерії. В даний час досить розбіжностей навколо найбільш оптимального вибору терапії - системного або локального шляху введення естрогенів. Основна причина суперечок полягає в позиції лікарів і погляду ряду вчених на урогенітальні розлади як на виключно локальну проблему у жінок в постменопаузі, що виникає, коли рівень утворених ендогенно естрогенів не стане нижче естрогенної активності, необхідної для стимуляції проліферації ендометрія, що становить близько 50 нг/мл [18;19].

За даними мікроскопії в період менопаузи відбувається зменшення в слизовій оболонці вмісту глікопротеїну, потоншується або місцями зовсім зникає мукополісахаридний шар, з'являються ознаки демієлінізації нервових закінчень, внаслідок чого відбувається подразнення слизової сечею, як агресивним середовищем, і далі - на тлі хронічного запалення - дистрофією і атрофією всіх шарів стінки сечового міхура з клінічною картиною неутримання сечі різного ступеня тяжкості. При електронній мікроскопії спостерігається зміна властивостей міоцитів: зменшення або відсутність нормальних міжклітинних зв'язків, зближення міжклітинних меж, випинання клітинних мембран з приєднанням до сусідніх міоцитів. Такі зміни

призводять до швидкого поширення збудження з наступним хронічним скороченням м'язової стінки детрузора і сфінктера, що супроводжуються їх ішемією, що ще більшою мірою ускладнює перебіг і прогноз захворювання. З цієї ж причини значно знижуються антибактеріальні властивості слизової - розвивається локальна імуносупресія, що призводить до почастішання атак бактеріального циститу [23-25].

Хоча для лікування інфекцій сечових шляхів в арсеналі уролога є високоефективні медикаменти - антибіотики і уроантисептики, існує потреба в високоефективних рослинних лікарських препаратах. Фітопрепарати демонструють свою особливу цінність, перш за все, при лікуванні хронічних захворювань, коли необхідна тривала терапія. Не в останню чергу це пов'язано також з тим, що багато пацієнтів хочуть отримувати м'яке, природне лікування. Тому не дивно, що нашу увагу привернув комбінований фітопрепарат Уродинон, який утримує в своєму складі 5 цінних компонентів.

1) Екстракт плодів журавлини комплексно впливає на поліпшення функціональних характеристик сечовивідних шляхів, оскільки:

- демонструє високу протизапальну активність завдяки високій концентрації проантоціанідинів.
- сприяє виведенню з уrogenітального тракту патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів (що здатні провокувати інфекційні захворювання сечового міхура, нирок).
- посилює дію антибіотиків та антисептичних препаратів при запальних станах уrogenітального тракту.
- пригнічує життєдіяльність дерматофітів та інших грибів як прояв фунгістатичних властивостей в дослідженнях *in vitro*.
- має м'яку діуретичну дію.
- обмежені наукові дослідження доказово демонстрували зниження ризику повторних інфекцій (рецидивів) сечовивідних шляхів у здорових жінок, що мали ІСШ.

2) D-манноза зумовлює наступні ефекти:

- допомагає покращити функціональ-

ний стан сечового міхура завдяки зменшенню адгезії бактерії до слизової оболонки сечового міхура. Адгезивна здатність бактерій до уrogenітальних клітин є ключовим ефектом в колонізації сечового міхура. Тому D-манноза, як моносахарид, в ролі живильного середовища для *E. Coli*, кишкової палички (яка часто викликає запальні процеси), пов'язує бактеріальну флору і сприяє її виведенню з потоком сечі, що призводить до очищення сечового міхура.

- сприяє протизапальним процесам та нормалізує функціональний стан сечовивідних шляхів.

- попри перелічені властивості D-манноза не має системного побічного впливу в цілому на організм людини.

3) L-метіонін – есенціальна амінокислота допомагає антиоксидантним процесам в організмі завдяки синтезу глутатіону (потужного відновника). Знешкоджує деякі токсичні речовини шляхом метилювання. Є складовим елементом природних процесів виведення з організму токсинів.

4) L-гліцин – есенціальна амінокислота з багатьма функціями та ефектами. Може зв'язуватися зі специфічними рецепторами та транспортерами, які експресуються в багатьох типах клітин по всьому організму, щоб проявляти свою дію. Є потужним антиоксидантом (запобігає окисному ушкодженню клітин організму вільними радикалами. Пригнічує вироблення прозапальних цитокінів, таких як TNF- α , інтерлейкін-6 (IL-6) та IL-1 β , і збільшує вироблення протизапального цитокіну IL-10 в макрофагах, лейкоцитах.

5) Вітамін С має антиоксидантні та загальнозміцнюючі властивості завдяки детоксикації, синтезу нейромедіаторів (норпінефрін та серотонін), модуляції імунітету.

За наявності багатофакторного патологічного/загрозливого впливу на організм людини патогенних бактерій, дерматофітів та інших грибів, змін звичних умов життєдіяльності, інших причин, що призвели до порушення функціональних характеристик сечовивідних шляхів, комплексна дія D-маннози з екстрактом плодів журавлини в поєднанні з есенціальними амінокислотами (L-метіонін + L-гліцин) спроможні запобігти прогресу та рецидиву захворювання з можливістю протекторного впливу на клітини організму

разом з імуномодулюючим ефектом вітаміну С.

Мета роботи: оцінити ефективність Уродинону при лікуванні жінок періменопаузального періоду з рецидивуючою локалізованою інфекцією сечових шляхів.

Завдання дослідження: порівняти частоту рецидивів хронічного циститу у двох груп хворих - із застосуванням Уродинону і без його використання.

Матеріали та методи

Критерії для включення в дослідження:

- встановлений діагноз «локалізована інфекція сечових шляхів» у жінок періменопаузального періоду;
- наявність двох загострень протягом 6 місяців або більше 3 загострень протягом року;
- інформовану письмову згоду пацієнток на участь в дослідженні.

Об'єм обстеження: аналіз скарг та оцінка анамнезу; біохімічний аналіз крові, загальний аналіз і бактеріологічне дослідження сечі; ультразвукове обстеження органів сечостатевої системи; фіксація випадків рецидиву захворювання протягом 6 місяців спостереження.

Статистичні порівняння проводилися із застосуванням t-критерію Стьюдента з двостороннім 95% довірчим інтервалом (95% ДІ), $p < 0,05$.

Ефект лікування вважався позитивним при зменшенні або припиненні дизурії, болювого відчуття над лоном та в промежині, лейкоцитурії та гематурії.

Виразеність побічних ефектів методів знеболення та медикаментів оцінювалася в балах за наступною шкалою: 0 - немає побічних ефектів, 1 - побічні ефекти слабо виражені, 2 - помірно виражені, 3 - сильно виражені. Також враховувалась суб'єктивна оцінка ефективності лікування пацієнтами.

Було обстежено дві групи пацієнтів. Основна група - 30 пацієнтів у якості монотерапії отримували Уродинон по 1 саше 1 раз на добу періодичними курсами тривалістю 30 днів з інтервалом 30 днів (протягом 6 місяців).

В групу порівняння входили 30 хворих з хронічним циститом, які не отримували лікування Уродиномом, вони приймали антибактеріальну терапію під час загострень та рослинні діуретики. Усі пацієнтки отримували локальну естрогенотерапію у вигляді естрогенвмісного гелю.

Оцінка наявності та частоти виникнення рецидивів захворювання проводилась через 6 місяців після початку захворювання.

Характеристика пацієнток основної групи (ОГ) та групи порівняння (ГП), що приймали участь в дослідженні представлена в табл.1.

Таким чином, у 14 (46,7%) пацієнток ОГ і у 17 (56,7%) ГП стаж захворювання був до 1 року, у 12 (40%) пацієнток ОГ та 14 (46,7%) ГП - до 3 років, у 18 хворих (60%) ОГ та 16 (53,3%) ГП - більше 3 років.

Частота основних симптомів циститу (біль у сечовому міхурі, печіння та гострий біль при сечовипусканні, невідкладні позиви до сечовипускання, прискорене сечовипускання маленькими порціями) загалом не відрізнялась в обох групах, що підтверджує коректність їх порівняння.

Так, 29 (96,7%) пацієнток ОГ та 28 (93,3%) ГП відмічали полакіурію, 25 (83,3%) ОГ та 23 (76,7%) ГП - болісне сечовипускання, 12 (40%) ОГ та 10 (33,3%) ГП - гематурію, 11 (36,7%) ОГ та 13 (43,3%) ГП - ургентне сечовипускання, 9 (30%) ОГ та 7 (23,3%) ГП - дискомфорт в надлобковій ділянці, 7 (23,3%) ОГ та 9 (30%) ГП - дискомфорт в промежині, 6 (20%) ОГ та 5 (16,7%) ГП - відчуття неповного спорожнення сечового міхура (табл.2).

Таблиця 1

Характеристика пацієнток ОГ та ГП, що приймали участь в дослідженні

Характеристика хворих	ОГ		ГП	
	п	%	п	%
Тривалість захворювання до 1 року	14	46,7	17	56,7
Тривалість захворювання до 3 років	12	40,0	14	46,7
Тривалість захворювання більше 3 років	18	60,0	16	53,3

Результати дослідження

Аналізуючи ефективність лікування пацієнток обох груп було з'ясовано, що 93,3% хворих ОГ і 90% ГП відмітили позитивний ре-

Таблиця 2

Клінічна картина захворювання у пацієнтів із загостренням циститу основної групи та групи порівняння.

Симптом	ОГ		ГП	
	n	%	n	%
Полакурія	29	96,7	28	93,3
Печія в уретрі під час сечовипускання	25	83,3	23	76,7
Лейкоцитурія	30	100	30	100
Гематурія	12	40,0	10	33,3
Ургентне сечовипускання	11	36,7	13	43,3
Дискомфорт в надлобковій ділянці	9	30,0	7	23,3
Дискомфорт в промежині	7	23,3	9	30,0
Відчуття неповного спорожнення сечового міхура	6	20,0	5	16,7

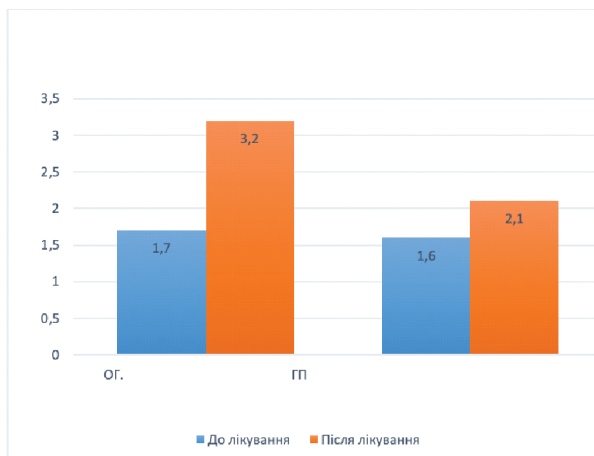


Рис. 1. Безрецидивний період у пацієнтів ОГ та ГП з хронічним рецидивуючим циститом (у місяцях).

зультат проведеної терапії.

Слід зазначити, що у випадку рецидивуючого циститу одним з основних критеріїв ефективності лікування є тривалість безрецидивного періоду. Зрозуміло, що з метою профілактики рецидивів неможливо постійно приймати уроантисептики або антибіотики. На відміну від цього, фітотерапію та фітопрофілактику можливо використовувати тривалий час або постійно без ускладнень або побічних ефектів.

Безрецидивний період в ОГ збільшився вірогідно - з 1,7 місяця до лікування до 3,2 місяця - після його завершення, відмінність вірогідна, $p < 0,05$. В ГП також відмічено збільшення безрецидивного періоду, але не таке істотне - з 1,6 місяця до 2,1 місяця.

Динаміка безрецидивного періоду представлена на рис.1.

Наступний критерій, який певною мірою може оцінювати ефективність протирецидивної терапії хронічного циститу, це - діурез. Збільшення діурезу позитивно впливає на ефективність лікування, тому що це

активує процес природного захисту від уротеліальної інвазії збудників сечової інфекції. Як відмічено в гайдлайні ЄАУ 2025 р. збільшення диурезу до 1,5-2 л на добу в декілька разів зменшує кількість випадків рецидивування

циститу, тому ми надавали таку рекомендацію пацієнтам обох груп. Безумовно, цей фактор має безпосередній вплив на тривалість безрецидивного періоду.

Враховуючи фактор зростання діурезу виникає запитання - як це впливає на біохімічні показники крові та її електролітний склад. Зрозуміло, що для хворих на хронічний цистит не є характерним електролітний дисбаланс крові, але оцінка динаміки цих показників в процесі лікування вбачається нам цілком слушною.

В табл.3 представлена динаміка основних біохімічних та електролітних показників крові, яка відзначає відсутність суттєвих змін при призначенні Уродинону, що ще раз підтверджує абсолютну безпечність його призначення.

Бактеріурія була виявлена в 73,3% пацієнтів в основній групі до лікування і лише у 10% - після лікування. У пацієнтів групи порівняння ($n=30$), бактеріурія була в 76,6% пацієнтів до лікування і в 30,0% - через 6 місяців спостереження - різниця була статистично достовірною ($p < 0,05$) (табл. 4).

Однією із найсуттєвіших переваг використання Уродинону є повна відсутність побічних ефектів від його прийому. Серед пацієнток ОГ ми не спостерігали проявів побічної дії терапії.

В загальній кількості було проведено 90 стандартних курсів лікування Уродиноном: 18 хворих (60,0%) відзначили відмінний клінічний ефект, 10 (33,3%) - позитивний ефект, а в 2-х випадках (6,7%) - ефект був задовільним. Всі пацієнти відзначили зниження симптомів, зниження болю в області сечового міхура, а також збільшення інтервалів між загостреннями захворювань, в той час як загострення перейшли в більш легку форму, ніж до лікування Уродиноном.

Таблиця 3

Зміни електролітного складу крові у пацієнтів досліджуваних груп

Біохімічний аналіз крові (ммоль/л)	ОГ		ГП	
	до лікування	після лікування	до лікування	після лікування
Сечовина	6,4±0,7	6,3±0,5	6,7±0,8	6,5±0,5
Креатинін	0,087±0,0013	0,085±0,0014	0,086±0,0009	0,088±0,0008
Натрій	136 ± 1,4	137 ± 2,1	135 ± 1,7	136 ± 1,4
Калій	4,8 ± 0,2	4,7 ± 0,3	4,5 ± 0,5	4,6 ± 0,2
Хлор	107 ± 4,2	106 ± 3,6	108 ± 3,1	108 ± 3,5

Таблиця 4

Результати бактеріологічного дослідження сечі у хворих обох груп в процесі лікування

Збудник	Основна група		Група порівняння	
	до лікування	після лікування	до лікування	після лікування
Escherichia coli	13 (43,3%)	1 (3,3%)	12 (40,0%)	3 (10%)
Staphylococcus saprophyticus	2 (6,7%)	1 (3,3%)	2 (6,7%)	1 (3,3%)
Staphylococcus epidermidis	2 (6,7%)	-	-	1 (3,3%)
Staphylococcus aureus	4 (13,3%)	1 (3,3%)	6 (20,0%)	2 (6,7%)
Streptococcus anhaemolyticus	-	-	1 (3,3%)	1 (3,3%)
Streptococcus faecalis	1 (3,3%)	-	2 (6,7%)	1 (3,3%)

Таким чином, при лікуванні рецидивуючої локалізованої інфекції сечових шляхів, яка є однією з проблемних тем в урологічній та гінекологічній практиці, рослинний препарат Уродинон виступає ефективним і безпечним засобом фітотерапії та профілактики рецидивуючого циститу.

Висновки

- 93,3% жінок періменопаузального періоду з рецидивуючою локалізованою інфекцією сечових шляхів відмітили позитивний ефект лікування, що привело до збільшення періоду ремісії захворювання на 1,5 місяця.
- Прийом Уродинону не впливає на електролітний склад крові і не має побічних ефектів, які вимагають припинення лікування.
- Наявність вищезазначених даних обумовлює доцільність використання Уродинону як засобу ефективного лікування і методу профілактики рецидивів у жінок періменопаузального періоду з локалізованою інфекцією сечових шляхів.

References/Література.

- <https://uroweb.org/news/new-classification-of-utis-from-uncomplicated-complicated-to-loc>

lised-systemic-utis

2. Li, R., & Leslie, S. W. (2023). Cystitis. In StatPearls. StatPearls Publishing.

3. Pinto, H., Simxes, M., & Borges, A (2021). Prevalence and Impact of Biofilms on Bloodstream and Urinary Tract Infections: A Systematic Review and Meta-Analysis. Antibiotics (Basel, Switzerland), 10(7), 825. <https://doi.org/10.3390/antibiotics10070825>

4. Magruder, M., Edusei, E., Zhang, L., Albakry, S., Satlin, M. J., Westblade, L. F., Malha, L., Sze, C., Lubetzky, M., Dadhania, D. M., & Lee, J. R. (2020). Gut commensal microbiota and decreased risk

for Enterobacteriaceae bacteriuria and urinary tract infection. Gut microbes, 12(1), 1805281. <https://doi.org/10.1080/19490976.2020.1805281>

- Aggarwal, N., & Leslie, S. W. (2025). Recurrent Urinary Tract Infections. In StatPearls. StatPearls Publishing.
- Advani, S. D., Thaden, J. T., Perez, R., Stair, S. L., Lee, U. J., & Siddiqui, N. Y. (2025). State-of-the-Art Review: Recurrent Uncomplicated Urinary Tract Infections in Women. Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America, 80(3), e31–e42. <https://doi.org/10.1093/cid/ciae653>
- Bono MJ, Leslie SW, Reygaert WC. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Nov 13, 2023. Uncomplicated Urinary Tract Infections.
- Lotfollahzadeh S, Leslie SW, Aeddula NR. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Apr 30, 2024. Vesicoureteral Reflux.
- Мельтровіж, Т., Матіяльїж, М., Періж, М., Іїріїж Paljetak, H., Барельїж, A, & Verbanac, D. (2020). The Role of Gut, Vaginal, and Urinary Microbiome in Urinary Tract Infections: From Bench to Bed-side. Diagnostics (Basel, Switzerland), 11(1), 7. <https://doi.org/10.3390/diagnostics11010007>
- Yoo, J. J., Shin, H. B., Song, J. S., Kim, M., Yun, J., Kim, Z., Lee, Y. M., Lee, S. W., Lee, K. W., Kim, W. B., Ryu, C. B., Park, S. W., Park, S. K., Song, H. Y., Kim, Y. H., & On The Behalf Of Sms Soonchunhyang Microbiome Multi-Disciplinary Study

- Group (2021). Urinary Microbiome Characteristics in Female Patients with Acute Uncomplicated Cystitis and Recurrent Cystitis. *Journal of clinical medicine*, 10(5), 1097. <https://doi.org/10.3390/jcm10051097>
11. Flores-Oropeza, M. A., Ochoa, S. A., Cruz-Cyrdo-va, A., Chavez-Tepicano, R., Martinez-Pecafiel, E., Rembao-Bojyrquez, D., Zavala-Vega, S., Hernández-Castro, R., Flores-Encarnacion, M., Arellano-Galindo, J., Vilez, D., & Xicohtencatl-Cortes, J. (2024). Comparative genomic analysis of uropathogenic *Escherichia coli* strains from women with recurrent urinary tract infection. *Frontiers in microbiology*, 14, 1340427. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1340427>
12. Okubo, Y., Uda, K., Miyairi, I., Michihata, N., Kumazawa, R., Matsui, H., Fushimi, K., & Yasunaga, H. (2023). Nationwide epidemiology and clinical practice patterns of pediatric urinary tract infections: application of multivariate time-series clustering. *Pediatric nephrology (Berlin, Germany)*, 38(12), 4033–4041. <https://doi.org/10.1007/s00467-023-06053-2>
13. Wagenlehner, F. M. E., Bjerklund Johansen, T. E., Cai, T., Koves, B., Kranz, J., Pilatz, A., & Tandogdu, Z. (2020). Epidemiology, definition and treatment of complicated urinary tract infections. *Nature reviews. Urology*, 17(10), 586–600. <https://doi.org/10.1038/s41585-020-0362-4>
14. McKertich, K., & Hanegbi, U. (2021). Recurrent UTIs and cystitis symptoms in women. *Australian journal of general practice*, 50(4), 199–205. <https://doi.org/10.31128/AJGP-11-20-5728>
15. Sabih, A., & Leslie, S. W. (2024). Complicated Urinary Tract Infections. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
16. Mattoo, T. K., Shaikh, N., & Nelson, C. P. (2021). Contemporary Management of Urinary Tract Infection in Children. *Pediatrics*, 147(2), e2020012138. <https://doi.org/10.1542/peds.2020-012138>
17. Llor, C., Moragas, A., Aguilar-Sánchez, M., García-Sangenés, A., Monfa, R., & Morros, R. (2023). Best methods for urine sample collection for diagnostic accuracy in women with urinary tract infection symptoms: a systematic review. *Family practice*, 40(1), 176–182. <https://doi.org/10.1093/fampra/cmz058>
18. Hayward, G., Mort, S., Yu, L. M., Voysey, M., Glogowska, M., Croxson, C., Yang, Y., Allen, J., Cook, J., Tearne, S., Blakey, N., Tonner, S., Sharma, V., Patil, M., Kelly, S., & Butler, C. C. (2022). Urine collection devices to reduce contamination in urine samples for diagnosis of uncomplicated UTI: a single-blind randomised controlled trial in primary care. *The British journal of general practice : the journal of the Royal College of General Practitioners*, 72(716), e225–e233. <https://doi.org/10.3399/BJGP.2021.0359>
19. Piceiro Pérez, R., Cilleruelo Ortega, M. J., Ares Elvare, J., Baquero-Artigao, F., Silva Rico, J. C., Velasco Zúñiga, R., Martínez Campos, L., Carazo Gallego, B., Conejo Fernández, A. J., Calvo, C., Grupo Colaborador de Infección Urinaria en Pediatría, & Grupo colaborador de infección urinaria en pediatría (2019). Recomendaciones sobre el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria [Recommendations on the diagnosis and treatment of urinary tract infection]. *Anales de pediatría*, 90(6), 400.e1–400.e9. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2019.02.009>
20. Kaur, R., & Kaur, R. (2021). Symptoms, risk factors, diagnosis and treatment of urinary tract infections. *Postgraduate medical journal*, 97(1154), 803–812. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2020-139090>
21. Fu, Z., Liska, D., Talan, D., & Chung, M. (2017). Cranberry Reduces the Risk of Urinary Tract Infection Recurrence in Otherwise Healthy Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of nutrition*, 147(12), 2282–2288. <https://doi.org/10.3945/jn.117.254961>
22. Elbehiry, A., Marzouk, E., Abalkhail, A., Abdelsalam, M. H., Mostafa, M. E. A., Alasiri, M., Ibrahim, M., Ellethy, A. T., Almuzaini, A., Aljarallah, S. N., Abu-Okail, A., Marzook, N., Alhadyan, S., & Edrees, H. M. (2025). Detection of antimicrobial resistance via state-of-the-art technologies versus conventional methods. *Frontiers in microbiology*, 16, 1549044. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2025.1549044>
23. Colletti, A., Sangiorgio, L., Martelli, A., Testai, L., Cicero, AFG, and Cravotto, G. Highly active Cranberry's polyphenolic fraction: new advances in processing and clinical applications. *Nutrients*. (2021) 13:2546. doi: 10.3390/nu13082546
24. Jangid, H., Shidiki, A., & Kumar, G. (2025). Cranberry-derived bioactives for the prevention and treatment of urinary tract infections: antimicrobial mechanisms and global research trends in nutraceutical applications. *Frontiers in nutrition*, 12, 1502720. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1502720>
25. Howell, AB, Dreyfus, JF, and Chughtai, B. Differences in urinary bacterial anti-adhesion activity after intake of cranberry dietary supplements with soluble versus insoluble Proanthocyanidins. *J Diet Suppl.* (2022) 19:621–39. doi: 10.1080/19390211.2021.1908480

*Вперше надійшла до редакції 13.08.2025 р.
Рекомендована до друку на засіданні
редакційної колегії після рецензування*