

# Дослідження мікробіологічного спектра сечі вагітних жінок в умовах сучасної лабораторії

С.А. Лацинська<sup>1</sup>, Т.Г. Турицька<sup>1</sup>, Т.В. Головка<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Дніпро, Україна

<sup>2</sup>Комунальне підприємство «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня імені І.І. Мечникова» Дніпропетровської обласної ради, Дніпро, Україна

**Мета дослідження:** виявлення особливостей бактеріального спектра сечі вагітних жінок, які перебували на лікуванні в акушерському стаціонарі.

**Матеріали та методи.** Усі жінки, що були під спостереженням, перебували на стаціонарному лікуванні у КЗ ДОКЛ імені Мечникова (м. Дніпро). Було проаналізовано 1248 аналізів сечі вагітних жінок (371 бактеріологічний аналіз сечі, 877 загальних аналізів сечі), 103 бактеріологічних аналізів навколоплідних вод новонароджених дітей від матерів з бактеріурією. Також були вивчені медичні карти стаціонарного хворого (форма № 003/о) жінок.

Отримані результати підлягали статистичній обробці за допомогою стандартних комп'ютерних програм Microsoft Excel.

**Результати.** Встановлено, що частота безсимптомної бактеріурії становила 64%, симптоматичної бактеріурії – 36%. У сечі вагітних переважала грамнегативна мікрофлора. Здебільшого виявлялися *Escherichia coli* (32%) та *Enterococcus (E.) faecalis* (28%). Вивчення особливостей мікрофлори сечі вагітних показало відсутність її залежності від місця їх проживання. Мікробіологічне дослідження навколоплідних вод у жінок із бактеріурією вказало на превалювання *Staphylococcus haemolyticus* (33%) та *E. faecalis* (29%). Також була відсутня залежність мікрофлори навколоплідних вод дитини від мікрофлори сечі вагітної жінки. Це свідчить про відсутність інфікування навколоплідних вод висхідним шляхом.

**Висновки.** Оцінка мікробіологічного спектра сечі вагітних дає змогу виявити флору, якою викликана ІСШ, і провести адекватну терапію. У сечі вагітних переважає грамнегативна мікрофлора. Залежність мікрофлори сечі від місця проживання відсутня. Залежності мікрофлори навколоплідних вод дитини від мікрофлори сечі вагітної не виявлено, що суперечить думці про інфікування навколоплідних вод висхідним шляхом при ІСШ у вагітних.

## Ключові слова:

вагітні жінки, бактеріурія, мікробіологічне дослідження, *Escherichia coli*.

Проблема інфікування сечостатевого шляху залишається однією із провідних в акушерській практиці. Це зумовлено насамперед високою частотою поширеності, особливостями клінічного прояву, діагностики та тривалою терапією інфекцій сечового тракту під час вагітності [1, 2]. Нині частота захворюваності інфекціями сечовивідних шляхів (ІСШ) посідає друге місце серед екстрагенітальних захворювань у вагітних після патології серцево-судинної системи [3]. ІСШ можуть проявлятися у вигляді безсимптомної бактеріурії (ББ), гострого

цистититу або пієлонефриту [4–6]. Підвищений науковий і практичний інтерес до цієї проблеми зумовлений не лише поширенням бактеріальних ІСШ у багатьох країнах світу, а й тим, що ця патологія є значним чинником ризику та у низці випадків і безпосередньою причиною розвитку тяжкої інфекційної патології уrogenітальної системи матері, плода та новонародженого. За даними сучасної літератури, у матері з ІСШ у 10–58% випадків спостерігається народження дітей із проявами внутрішньоутробної інфекції [7–9].

## КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ

Лацинська Світлана Анатоліївна, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Дніпро, Україна  
E-mail: alenka\_latc@i.ua

Стаття надійшла до редакції 18.09.2019 р.

Спектр можливих ускладнень у жінок з ІСШ різноманітний. Це ускладнення самої вагітності – залізодефіцитна анемія, мимовільне переривання вагітності, передчасні пологи, фетоплацентарна недостатність (гіпотрофія, синдром затримки внутрішньоутробного росту та хронічна внутрішньоутробна гіпоксія плода), внутрішньоутробне інфікування плода та ускладнення пологів і післяпологового періоду (несвоєчасний вихід навколоплідних вод, хоріоамніоніт, ендометрит, перинатальна інфекційно-запальна захворюваність). До серйозних наслідків ІСШ належать також рецидив захворювання у період вагітності та після пологів [10].

Більшість ІСШ зумовлено мікроорганізмами, які колонізують товстий кишківник. Навіть за умови підбору відповідної терапії сечовий тракт може бути повторно інфікований мікрофлорою із резервуару прямої кишки. Незважаючи на локалізацію осередку інфекції та тривалість проведеної терапії, в однієї третини вагітних жінок спостерігається повторний епізод інфікування або персистенція збудника у сечових шляхах [11]. ББ має значний рецидивний характер із низьким відсотком самовиліковності, високим ризиком збільшення ускладнень з боку матері, плода й новонародженого та високою ймовірністю маніфестації у симптоматичну форму ІСШ [12]. Поширеність ББ серед вагітних жінок, за даними наукових досліджень, представлена у досить широкому діапазоні: від 2,5 до 15% [13–15]. Для діагностики ББ є кілька тестів. Золотим стандартом такого діагностичного тесту вважають посів сечі, але це потребує багато часу. Методи скринінгу в умовах сучасної лабораторії можуть бути корисними під час виявлення вагітних жінок із високим ризиком ББ.

**Мета дослідження:** виявити особливості бактеріального спектра сечі у вагітних жінок, які перебували на лікуванні в акушерському стаціонарі.

### Матеріали та методи

Проведено аналіз даних клінічного обстеження та лікування вагітних жінок, які перебували на обліку та проходили лікування у період 01.05.2019–30.11.2019 р. у КЗ «ДОКЛ імені Мечникова», відділеннях: акушерства, патології вагітності та акушерської реанімації. Було проаналізовано 1248 аналізів сечі, із них 371 бактеріологічний аналіз сечі, 877 загальних аналізів сечі та 103 бактеріологічних аналізи навколоплідних вод новонароджених дітей від матерів із бактеріурією. Критеріями відбору аналізів були: наявність бактеріурії у вагітної жінки; наявність бактерій у бактеріологічному аналізі навколоплідних вод; бактеріологічний аналіз

навколоплідних вод дітей, народжених від матерів із виявленою бактеріурією.

Результати аналізувалися диференційовано, залежно від ступеня зростання бактерій. Як бактеріурія у сечі вагітних жінок розцінювалися ті показники, у яких зростання було більше, ніж  $10^5$  мікроорганізмів будь-якого виду в 1 мл сечі. Навколоплідні води у нормі стерильні, тому критерієм відбору були навколоплідні води із наявністю бактеріального заселення. Враховували комплекс тестів: ступінь бактеріурії, вид виділених культур, повторність їх виділення у процесі захворювання, присутність у сечі монокультури або асоціації мікроорганізмів.

Мікробіологічні дослідження сечі та навколоплідних вод проводилися на базі бактеріологічної лабораторії КЗ «ДОКЛ імені Мечникова». Загальні аналізи сечі проводились у центральній лабораторії вказаної вище лікарні. Мікробіологічний (бактеріологічний) аналіз досліджуваного матеріалу проводили за допомогою якісного методу із використанням набору селективних диференційно-діагностичних живильних середовищ. При остаточному трактуванні результатів мікробіологічного дослідження враховували дані клініки та інші лабораторні аналізи. Метод секторного посіву дав змогу не тільки визначити ступінь бактеріурії, а й виділити збудника захворювання у чистій культурі. Колонії, що виростили на щільних поживних середовищах, відсівалися у пробірці зі скошеним агаром, а виділену чисту культуру ідентифікували та визначали її чутливість до антибактеріальних препаратів. Також були вивчені медичні карти стаціонарного хворого (форма № 003/о) жінок. У кожній групі були визначені випадки безсимптомної та симптоматичної бактеріурії.

Отримані результати підлягали статистичній обробці за допомогою стандартних комп'ютерних програм Microsoft Excel.

### Результати та обговорення

Культуральне дослідження сечі є ключовим елементом обстеження жінок із симптомами ІСШ, яке дає змогу призначити патогенетично обґрунтовану терапію й уникнути антибіотикорезистентності [16]. Дослідження мікробіологічних аналізів сечі вагітних жінок дозволило виявити 64% симптоматичної бактеріурії та 36% ББ. Аналіз клінічних даних медичних карток стаціонарного хворого (форма № 003/о) жінок, у яких було виявлено бактеріурію, дав можливість виділити такі дизурічні симптоми: біль під час сечовипускання, печіння, дискомфорт, підвищення температури, наявні зміни у загальному аналізі сечі у вигляді лейкоцитурії.

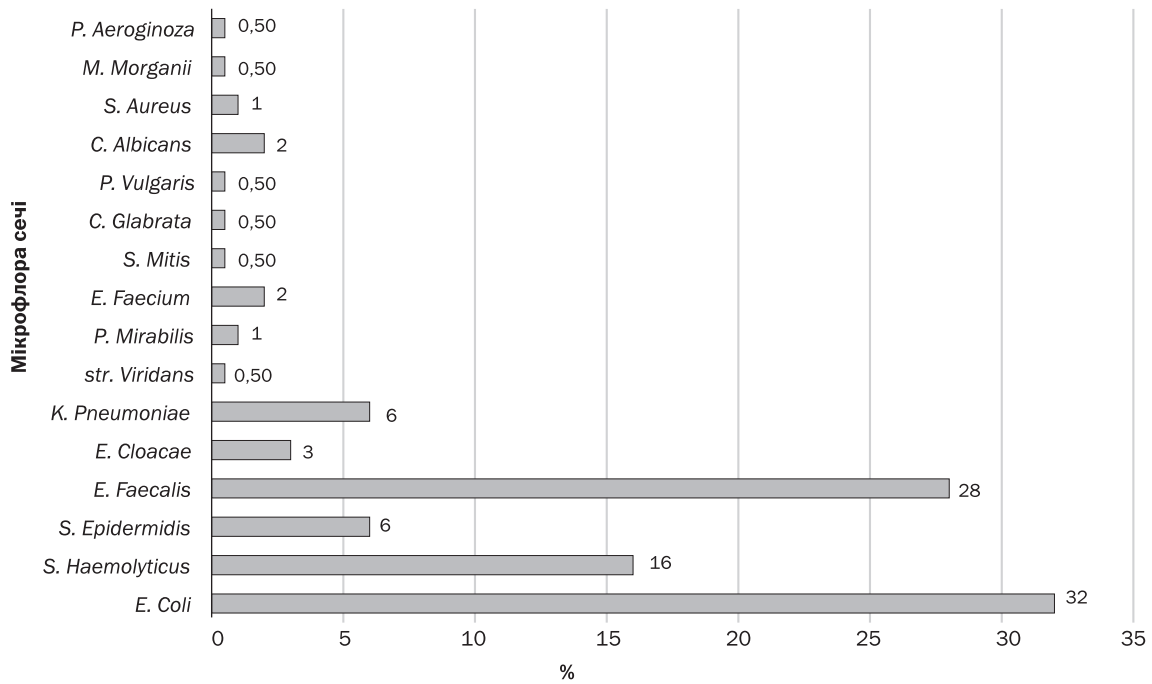


Рис. 1. Спектр мікрофлори сечі вагітних жінок (n = 180), %

Надалі було проаналізовано 180 мікробіологічних аналізів сечі з метою виявлення домінуючої мікрофлори сечі вагітних жінок із бактеріурією (рис. 1).

У процесі проведеного аналізу нами було виявлено, що здебільшого у сечі вагітних жінок виявляється *Escherichia coli* (*E. coli*) (32%). Отримані дані співпадають із думкою й інших дослідників [16, 17]. Виявлення у культуральному дослідженні середньої порції сечі *E. coli* незалежно від кількості патогенів є високопредиктивним маркером ІСШ [18]. Друга за частотою бактеріального заселення виявилася *Enterococcus faecalis*

(*E. faecalis*) (28%) та *Staphylococcus (S.) haemolyticus* (16%). Також нами було встановлено, що у сечі вагітних жінок переважає грамнегативна мікрофлора, що збігається з даними наукових джерел.

Надалі ми намагалися виявити залежність мікрофлори сечі вагітної жінки від місця проживання (рис. 2).

Усі вагітні жінки були розділені на групи залежно від місця їхнього проживання. Дані прив'язувалися до основного населеного пункту, де жили вагітні, та охоплювали вагітних, які мешкали у прилеглих селах. Отже, було створено групу із

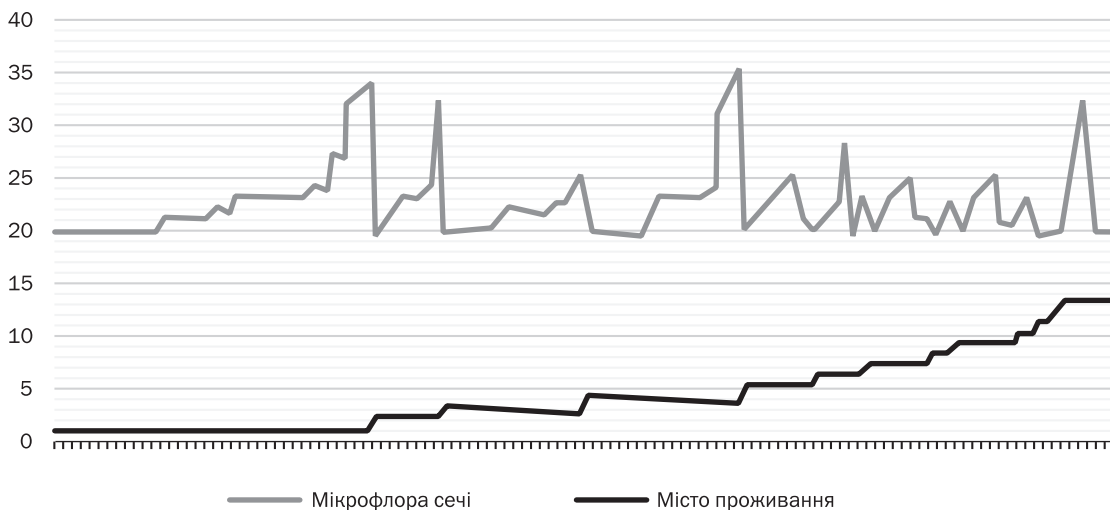


Рис. 2. Кореляційна залежність мікрофлори сечі від місця проживання (n = 180)

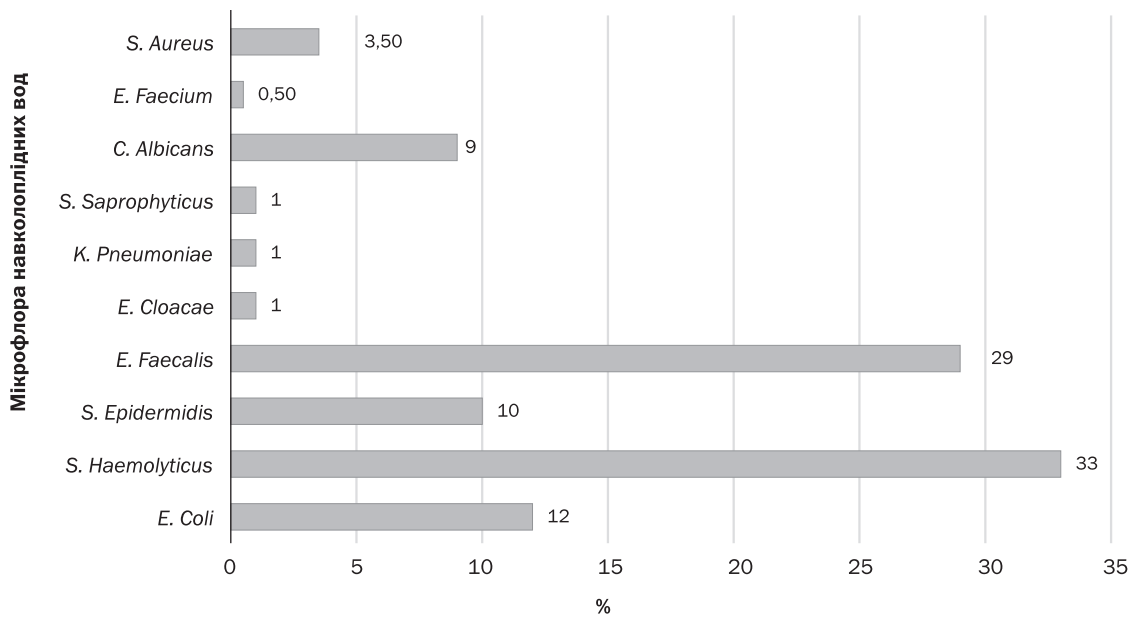


Рис. 3. Спектр мікрофлори навколоплідних вод плоду (n = 103), %

13 населених пунктів, які були зашифровані для проведення парної кореляції із мікробіологічними аналізами сечі вагітних жінок. Унаслідок дослідження було отримано негативний результат ( $r = -0,099$ ). Згідно з отриманими даними, можна зробити висновок про відсутність залежності мікрофлори сечі від місця проживання.

Під час дослідження навколоплідних вод з метою виявлення домінуючої мікрофлори було проаналізовано 103 мікробіологічні аналізи (рис. 3).

У процесі проведеного аналізу нами було виявлено, що здебільшого у навколоплідних водах визначається *S. haemolyticus* (33%). Друга за частотою заселення виявилася *E. faecalis* (29%), а *E. coli* мала 12%. З отриманих даних можна зробити висновок, що мікрофлора сечі вагітних жінок значно відрізняється від мікрофлори навколоплідних вод.

Також нами було проведено аналіз щодо визначення залежності між мікрофлорою сечі вагітної та навколоплідних вод. У нормі навколоплідні води та сеча стерильні. Проте були відібрані інфіковані навколоплідні води та мікробіологічний аналіз сечі цих вагітних жінок. За подальшим аналізом було отримано негативний коефіцієнт кореляції ( $r = -0,372$ ). Це свідчить про відсутність залежності між мікрофлорою сечі жінки та мікрофлорою навколоплідних вод.

Узагальнюючи отримані результати дослідження, можна виділити таке. ББ вагітних часто

призводить до розвитку внутрішньоутробного інфікування і, як наслідок, до загрози переривання вагітності, аномалій прикріплення та передчасного відшарування плаценти. Тому вивчення спектра ББ у вагітних жінок було доцільним для проведення адекватної терапії. Частота ББ становила 64%, а симптоматичної бактеріурії – 36%. Здебільшого у сечі вагітних жінок виявлялися *E. coli* (32%) та *E. faecalis* (28%). При цьому переважала грамнегативна мікрофлора. Залежності мікрофлори сечі вагітних жінок від місця їх проживання не виявлено.

При мікробіологічному дослідженні навколоплідних вод у жінок із бактеріурією було встановлено превалювання *S. haemolyticus* (33%) та *E. faecalis* (29%). Залежності мікрофлори навколоплідних вод дитини від мікрофлори сечі вагітної немає. Це свідчить про відсутність інфікування навколоплідних вод висхідним шляхом.

### Висновки

Оцінка мікробіологічного спектра сечі вагітних дає змогу виявити флору, якою викликана ІСШ, і провести адекватну терапію. У сечі вагітних переважає грамнегативна мікрофлора. Залежність мікрофлори сечі від місця проживання відсутня. Залежності мікрофлори навколоплідних вод дитини від мікрофлори сечі вагітної не виявлено, що суперечить думці про інфікування навколоплідних вод висхідним шляхом при ІСШ у вагітних.

*Конфлікту інтересів немає.*

## Список літератури

1. Glaser A.P. Urinary Tract Infection and Bacteriuria in Pregnancy / A.P. Glaser, A.J. Schaeffer // Urol. Clin. North Am.— 2015.— Vol. 42 (4).— P. 547–560. doi: 10.1016/j.ucl.2015.05.004.
2. Kumar S. Urinary tract infections / S. Kumar, A. Dave, B. Wolf, E.V. Lerma // Dis. Mon.— 2015.— Vol. 61 (2).— P. 45–59. doi: 10.1016/j.disamonth.2014.12.002.
3. Лубяная С.С. Бессимптомная бактериурия при беременности: современный подход к профилактике перинатального риска / С.С. Лубяная, Д.Н. Гаврюшов // Український журнал екстремальної медицини ім. Г.О. Можаяєва.— 2011.— Т. 12, № 4.— С. 51–56.
4. Szweda H. Urinary tract infections during pregnancy — an updated overview / H. Szweda, M. Józwick // Dev. Period. Med.— 2016.— Vol. 20 (4).— P. 263–272. PMID: 28216479.
5. Kalinderi K. Urinary tract infection during pregnancy: current concepts on a common multifaceted problem / K. Kalinderi, D. Delkos, M. Kalinderis, A. Athanasiadis, I. Kalogiannidis // J. Obstet. Gynaecol.— 2018.— Vol. 38 (4).— P. 448–453. doi: 10.1080/01443615.2017.1370579.
6. Geerlings S.E. Clinical Presentations and Epidemiology of Urinary Tract Infections / S.E. Geerlings // Microbiol. Spectr.— 2016.— Vol. 4 (5). doi: 10.1128/microbiolspec.UTI-0002-2012.
7. De Cueto M. Executive summary of the diagnosis and treatment of urinary tract infection: Guidelines of the Spanish Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (SEIMC) / M. De Cueto, L. Alia-ga, J.I. Alós, A. Canut, I. Los-Arcos, J.A. Martínez, J. Mensa, V. Pintado, D. Rodríguez-Pardo, J.R. Yuste, C. Pigrau // Enferm. Infect. Microbiol. Clin.— 2017.— Vol. 35 (5).— P. 314–320. doi: 10.1016/j.eimc.2016.11.005.
8. Schneeberger C. Asymptomatic bacteriuria and urinary tract infections in special patient groups: women with diabetes mellitus and pregnant women / C. Schneeberger, B.M. Kazemier, S.E. Geerlings // Curr. Opin. Infect. Dis.— 2014.— Vol. 27 (1).— P. 108–114. doi: 10.1097/QCO.000000000000028.
9. Jido T.A. Urinary tract infections in pregnancy: evaluation of diagnostic framework / T.A. Jido // Saudi J. Kidney Dis. Transpl.— 2014.— Vol. 25 (1).— P. 85–90. PMID: 24434387.
10. Камінський В.В. Шляхи зниження материнської смертності в Україні і тактика ведення вагітних груп високого ризику / В.В. Камінський // Здоровье женщины.— 2011.— № 2 (58).— С. 66–68.
11. Анфілова М.Р. Визначення факторів ризику епітелій-мезенхімального переходу у слизовій оболонці уrogenітального тракту жінок в умовах запального процесу, індукованого *C. trachomatis*, *U. urealyticus* та *M. genitalium* / М.Р. Анфілова // Здоровье женщины.— 2016.— № 6.— С. 144–148.
12. Капильный В.А. Течение и исходы беременности у пациенток с бессимптомной бактериурией / В.А. Капильный // Автореф. дис. ...канд. мед. наук.— М., 2008.
13. Etminan-Bakhsh M. Asymptomatic bacteriuria in pregnant women attending Boo-Ali Hospital Tehran/Iran: Urine analysis vs. urine culture / M. Etminan-Bakhsh, S. Tadi, R. Darabi // Electron. Physician.— 2017.— Vol. 9 (11).— P. 5760–5763. doi: 10.19082/5760.
14. Chang W.H. Do pregnant women with asymptomatic bacteriuria need treatment? / W.H. Chang, C.C. Yeh, P.H. Wang // Taiwan J. Obstet. Gynecol.— 2017.— Vol. 56 (5).— P. 583–584. doi: 10.1016/j.tjog.2017.08.002.
15. Glaser A.P. Urinary Tract Infection and Bacteriuria in Pregnancy / A.P. Glaser, A.J. Schaeffer // Urol. Clin. North Am.— 2015.— Vol. 42 (4).— P. 547–560. doi: 10.1016/j.ucl.2015.05.004.
16. Бурка О.А. Огляд актуальних клінічних настанов з діагностики та лікування інфекцій сечовивідних шляхів у жінок / О.А. Бурка, Т.М. Турченко, А.В. Шумицький // Репродуктивна ендокринологія.— 2019.— № 3 (47).— С. 43–48. doi: 10.18370/2309-4117.2018.48.43-48.
17. Ветчинникова О.Н. Инфекция мочевыводящих путей при беременности / О.Н. Ветчинникова, И.Г. Никопская, Н.В. Бычкова.— М., 2016.— 53 с.
18. Kranz J. The 2017 Update of the German Clinical Guideline on Epidemiology, Diagnostics, Therapy, Prevention, and Management of Uncomplicated Urinary Tract Infections in Adult Patients: Part 1 / J. Kranz, S. Schmidt, C. Lebert, et al. // Urol. Int.— 2018.— Vol. 100.— P. 263–270. doi: 10.1159/000486138.

## С.А. Лацинская<sup>1</sup>, Т.Г. Турицкая<sup>1</sup>, Т.В. Головки<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара, Днепр, Украина

<sup>2</sup>Коммунальное предприятие «Днепропетровская областная клиническая больница имени И.И. Мечникова» Днепропетровского областного совета», Днепр, Украина

## Исследование микробиологического спектра мочи беременных в условиях современной лаборатории

**Цель исследования:** выявить особенности бактериального спектра мочи беременных женщин, находившихся на лечении в акушерском стационаре.

**Материалы и методы.** Все женщины, бывшие под наблюдением, находились на стационарном лечении в КП «ДОКБ имени Мечникова» (г. Днепр). Было проанализировано 1248 анализов мочи (371 бактериологический анализ мочи, 877 общих анализов мочи), 103 бактериологических анализа околоплодных вод новорожденных детей от матерей с бактериурией. Также были изучены медицинские карты стационарного больного (форма № 003/о) женщин.

Полученные результаты подлежали статистической обработке с помощью стандартных компьютерных программ Microsoft Excel.

**Результаты.** Установлено, что частота бессимптомной бактериурии составляла 64%, а симптоматической бактериурии — 36%. В моче беременных преобладала грамотрицательная микрофлора. В большинстве случаев в моче определялись *Escherichia coli* (32%) и *Enterococcus (E.) faecalis* (28%). Зависимость микрофлоры мочи беременных от места проживания отсутствовала. При микробиологическом исследовании околоплодных вод у женщин с бактериурией было установлено преобладание *Staphylococcus haemolyticus* (33%) и *E. faecalis* (29%). Не выявлена зависимость микрофлоры околоплодных вод ребенка от микрофлоры мочи беременной женщины, что свидетельствовало об отсутствии инфицирования околоплодных вод восходящим путем.

**Выводы.** Оценка микробиологического спектра мочи беременных позволяет выявить флору, которой вызвана ИМП, и провести адекватную терапию. В моче беременных преобладает грамотрицательная микрофлора. Зависимость микрофлоры мочи от места проживания отсутствует. Не выявлена зависимость микрофлоры околоплодных вод ребенка от микрофлоры мочи беременной, что противоречит мысли об инфицировании околоплодных вод восходящим путем при ИМП у беременных.

**Ключевые слова:** беременные, бактериурия, микробиологическое исследование, *Escherichia coli*.

S.A. Latsynska<sup>1</sup>, T.G. Turitska<sup>1</sup>, T.V. Holovko<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine

<sup>2</sup>Mechnikov Dnipropetrovsk Regional Clinical Hospital, Dnipropetrovsk Regional Council, Dnipro, Ukraine

## Investigation of the microbiological spectrum of urine of pregnant women in the modern laboratory

**Objective:** the purpose of the study was to find out the peculiarities of the bacterial spectrum of urine of pregnant woman who were undergoing treatment at the obstetric hospital.

**Materials and methods.** All the women who were under observation were undergoing treatment at the Mechnikov Dnipropetrovsk Regional Clinical Hospital (Dnipro). 1248 urine tests were analyzed (371 bacteriological urine tests, 877 general urine tests), 103 bacteriological analyzes of the amniotic fluid of infants from mothers with bacteriuria. The medical records of a hospital patient (form N 003/o) of women were also examined.

The results were subject to statistical processing using standard computer programs.

**Results.** The incidence of asymptomatic bacteriuria was 64% and symptomatic bacteriuria was 36%. In addition, gram-negative microflora prevailed. In most cases, *Escherichia coli* (32%) and *Enterococcus (E.) faecalis* (28%) were found in the urine of pregnant women. The dependence of the urinary microflora of pregnant women on the place of residence was absent. The microbiological study of amniotic fluid in women with bacteriuria revealed an prevalence of *Staphylococcus haemolyticus* (33%) and *E. faecalis* (29%). Dependence of the microflora of the amniotic fluid of the baby on the microflora of the urine of the pregnant woman is not present, which indicated that the infection of the amniotic fluid is not an ascending way.

**Conclusions.** Evaluation of the microbiological spectrum of pregnant urine allows you to identify the flora, which is caused by urinary tract infections, and conduct adequate therapy. Gram negative microflora prevails in the urine of pregnant women. There is no dependence of the microflora of urine on the place of residence. No dependence of the microflora of the amniotic fluid of the child on the microflora of pregnant urine.

**Key words:** pregnant women, bacteriuria, microbiological study, *Escherichia coli*.