

DOI 10.29254/2077-4214-2021-4-162-243-246

УДК 579.864:616.1

Головко Т. В., Лащинська С. А., Дикленко Т. В., Останіна Т. Г., Воронкова О. С.

ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ МІКРООРГАНІЗМІВ, ЩО ВИДІЛЯЮТЬСЯ**ПРИ БАКТЕРІУРІЯХ ВАГІТНИХ ТА З НАВКОЛОПЛІДНИХ ВОД**

Дніпропетровський національний університет ім. Олеса Гончара (м. Дніпро, Україна)

voronkova.olga.04@gmail.com

Бактеріурії, що можуть виникати під час вагітності часто бувають пов'язані з ускладненнями її перебігу і варіюють від безсимптомних форм до активних проявів, що супроводжуються ризиками невиношування. При виявленні бактеріурії обов'язково слід контролювати процес, для чого застосовують антибіотики. У свою чергу вибір антибіотиків має ґрунтуватися на знанні особливостей складу мікробіоти вагітних та її чутливості до антибактеріальних препаратів. Метою роботи було дослідити особливості бактеріального спектру сечі у вагітних та навколоплідних вод. Виділення мікроорганізмів та визначення їх видового спектру виконували із застосуванням стандартних бактеріологічних методів. Показано, що бактеріурія мала місце у 20,7% обстежених вагітних, з яких 13,1% мали явні симптоми, а 7,6% мали безсимптомну форму. Визначено, що найчастіше бактеріурія була спровокована *E. coli* (32,1% випадків) та *E. faecalis* (27,7% випадків). Рідше виявляли *S. haemolyticus* (16,1% випадків). При інфікуванні навколоплідних вод частіше за все визначали *S. haemolyticus* (33,3% випадків) та *E. faecalis* (30,3% випадків), той час як частота виявлення *E. coli* склала 12,1%. Отже, спектр збудників бактеріурій є доволі варіативним, що потребує обов'язкового його вивчення для розробки схем раціональної терапії бактеріурії і запобігнення проблем при виношуванні вагітності.

Ключові слова: бактеріурія, вагітність, умовно-патогенні мікроорганізми, сеча, навколоплідні води.

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Дослідження виконані в рамках наукової теми кафедри загальної медицини з курсом фізичної терапії Дніпровського національного університету імені Олеса Гончара «Моніторинг стану здоров'я населення Дніпропетровської області з аналізом клініко-лабораторних показників» (номер державної реєстрації 0119U101044).

Вступ. Протягом останнього десятиліття відзначається збільшення частоти захворюваності на інфекції сечовивідних шляхів. Вони займають друге місце серед екстрагенітальних захворювань у вагітних після патології серцево-судинної системи [1]. Підвищений науковий і практичний інтерес до цієї проблеми зумовлений також тим, що ця патологія є значним фактором ризику, а в ряді випадків і безпосередньою причиною розвитку тяжкої інфекційної патології уrogenітальної системи матері, плода і новонародженого. За сучасними даними, у матерів з інфекційно-запальним процесом сечовивідної системи у 10-58% випадків відзначається народження дітей з проявами внутрішньоутробної інфекції [2].

Спектр можливих ускладнень у жінок з інфекцією сечовивідної системи різноманітний. Це і 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 (несвоєчасне відходження навколоплідних вод, хоріоамніоніт, ендометрит, перинатальна інфекційно-запальна захворюваність). До серйозних наслідків інфекції сечовивідної системи відноситься також рецидив захворювання в період вагітності і в післяпологовому періоді [3].

Більшість інфекцій сечовивідних шляхів обумовлено мікроорганізмами, що колонізують товстий кишечник. Навіть при підборі відповідної терапії сечовий тракт може бути повторно інфікований мікрофлорою з резервуара – прямої кишки. Незважаючи на локалізацію осередку інфекції і тривалість проведеної терапії, у третини вагітних спостерігається повторний епізод інфікування або персистенція збудника в сечових шляхах [4].

Найбільш частим збудником інфекцій сечовивідної системи (80%) є грамнегативні мікроорганізми, переважно *Escherichia coli*, *Proteus spp.*, *Klebsiella spp.*, рідше – грампозитивні бактерії – *Staphylococcus spp.* та *Streptococcus spp.* Крім них, *Chlamydia trachomatis*, *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma genitalium*, *Mycoplasma hominis*. Етіологічним фактором також можуть бути віруси (аденовіруси, ентеровіруси, віруси герпетичної групи), найпростіші (*Trichomonas vaginalis*), гельмінти, гриби [3].

Результати різних досліджень показують, що кишкова паличка досі є домінуючою в етіологічній структурі ускладненої позалікарняної інфекції сечовивідної системи, а у вагітних жінок її частка може досягати 80% [5, 6].

Метою роботи було дослідити особливості бактеріального спектру сечі у вагітних та навколоплідних вод.

Об'єкт і методи дослідження. Дослідження було проведено на базі бактеріологічного відділу клінічної лабораторії КП «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня імені Мечникова» ДОР». Всього за 6 місяців було виконано 542 бактеріологічних аналізи сечі, отриманої від вагітних, та 33 бактеріологічні аналізи навколоплідних вод новонароджених дітей, які проходили лікування у відділенні реанімації новонароджених.



Рисунок 1 – Видовий склад мікробіоти сечі вагітних.

Бактеріологічне дослідження виконували згідно методики, представленої у наказі МЗ СРСР від 22 квітня 1985 р. № 535 [7].

Статистична обробка даних проводилась з допомогою стандартних комп'ютерних програм Microsoft Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. Аналіз сечі вагітних жінок дозволив встановити, що у 71 (13,1%) з них мала місце симптоматична бактеріурія та у 41 (7,6%) – безсимптомна. При аналізі клінічних даних в історіях хвороби жінок, у яких було виявлено бактеріурію, відмічалися дизуретичні симптоми, а саме: біль при сечовипусканні, печіння, дискомфорт, підвищення температури, а також наявні зміни в загальному аналізі сечі (лейкоцитурія).

Для всіх 112 зразків сечі з підтвердженою бактеріурією проведено бактеріологічний аналіз, який показав значне видове різноманіття мікроорганізмів (рис. 1).

В ході проведеного аналізу, нами було виявлено, що найбільш часто у сечі вагітних виявляється *E. coli* – 36(32,1%) випадків, що відповідає загальним уявленням про переважання цього збудника у складі мікробіоти сечовидільної системи у вагітних, які представлені у ряді досліджень [8]. Другим за частотою виявлення є *Enterococcus faecalis* – 31 (27,7%) випадок і дещо менше – *Staphylococcus haemolyticus* – 18 (16,1%) випадків виявлення. Частота виявлення більшості інших мікроорганізмів була значно меншою, фактично вони виявлялися в одиничних випадках,

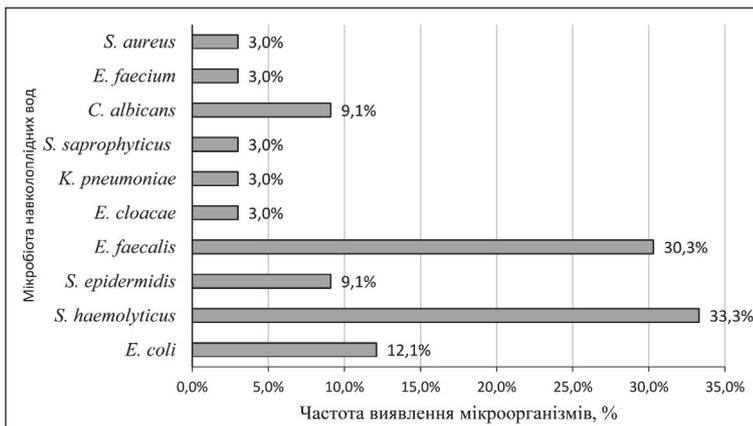


Рисунок 2 – Видовий склад мікроорганізмів навколоплідних вод.

що становило менше 1,0%, що знов-таки підтверджує переважну етіологічну роль саме *E. coli*.

Дослідження зразків навколоплідних вод з метою виявлення домінуючої мікробіоти показало, що має місце переважання грампозитивних коків (рис. 2).

Визначено, що у навколоплідних водах переважають грампозитивні коки, зокрема, *S. haemolyticus* – 11 (33,3%) випадків та *E. faecalis* – 10 (30,3%). Рідше виявляли *E. coli* – 4 (12,1%) та значною була частка *S. epidermidis* та *Candida albicans* – по 3 (9,1%) випадки. Слід відмітити, що не обов'язково домінуючі у сечі вагітних мікроорганізми виявлялися у навколоплідних водах.

Отримані нами результати частково погоджуються з даними інших дослідників. Зокрема, показано домінування стафілококів у навколоплідних водах при їх інфікуванні те, що їх носійство понад у 7 разів частіше виявляється у вагітних, ніж виявлення інших мікроорганізмів [9, 10].

У той же час, отримані нами дані щодо ентерококів значно відрізняються від результатів аналогічних досліджень. Так, *E. faecalis* у вагітних з симптомами інфекції сечовидільної системи виділено не більше ніж у 10-15% випадків [11, 12].

Щодо *C. albicans*, то також цей мікроорганізм є вельми поширеним колоністом піхви. Як і у наших дослідженнях в роботах інших авторів частота його виділення не є високою: від 1,5 до 2,8% у здорових вагітних та вагітних з бактеріурією відповідно [13].

Також слід відмітити те, що у всіх досліджених нами зразках не було виявлено патогенних мікроорганізмів, а збудниками були умовно-патогенні форми. Тим не менш, це не зменшує ризиків і може спровокувати негативні наслідки. Безсимптомна бактеріурія вагітних часто призводить до розвитку внутрішньоутробного інфікування і, як наслідок, до загрози переривання вагітності, аномалій прикріплення і передчасного відшарування плаценти. Тому доцільно вивчати склад мікробіоти сечовидільної системи у вагітних і при безсимптомній бактеріурії для розробки адекватної схеми терапії [11, 14, 15, 16].

Дослідження сечі проводять з метою підтвердження клінічного діагнозу, проведення диференціальної діагностики, оцінки перебігу захворювання, можливі ускладнення, ефективність проведеного лікування. Головним завданням мікробіологічного аналізу сечі є підтвердження наявності мікроорганізмів, які стали причиною розвитку захворювання, а також визначення патогена. При такому дослідженні вивчають: наявність бактерій в сечі, повторюваність їх виділення та види знайдених мікроорганізмів. За допомогою бактеріологічного аналізу сечі можна виявити чинники, які негативно впливають на перебіг вагітності, а саме – безсимптомну бактеріурію [14].

Висновки. Встановлено, що частота бактеріурії серед вагітних становила

13,1% – симптоматична та 7,6% – безсимптомна. Збудниками були виключно умовно-патогенні мікроорганізми, серед яких переважали грамнегативні палички – *E. coli* – 32,1%, а також значна етіологічна роль належала *E. faecalis* – 27,7% та *S. haemolyticus* – 16,1%.

Інфікування навколоплідних вод також було пов'язано з грампозитивними коками: встановлено переважання *S. haemolyticus* – 33,3% випадків та *E. faecalis* – 30,3%. Частота виявлення *E. coli* склала 12,1%.

Перспективи подальших досліджень. Охоро-на материнства і дитинства завжди була, є та буде одним з пріоритетних напрямів медицини. Дослідження складу мікробіоти вагітних та своєчасне виявлення загрозливих для нормального виношування вагітності станів є запорукою здоров'я жінки та дитини. Тому необхідними є періодичні моніторингові дослідження складу мікробіоти вагітних для встановлення прихованих ризиків, щоби завчасно розробити та застосовувати раціональні терапевтичні підходи.

Література

- Veropotvelyan PN, Veropotvelyan NP. Prezhdevremennoye izlitiye okoloplodnykh vod pri nedonoshennoy beremennosti – chto delat'? *Zdorov'ye zhenshchiny*. 2012;1:99-104. [in Russian].
- Lai J, Zhu Y, Tang L, Lin X. Epidemiology and antimicrobial susceptibility of invasive *Escherichia coli* infection in neonates from 2012 to 2019 in Xiamen, China. *BMC Infect Dis*. 2021;21(1):295.
- Khudovekova AM, Mozgovaya YEV. Optimizatsiya sposobov diagnostiki i lecheniya infektsiy mochevyvodyashchikh putey u beremennykh. *Zhurnal akusherstva i zhenskikh bolezney*. 2019;5(68):115-122. [in Russian].
- Anfilova MP. Vyznachennya faktoriv ryzyku epiteliy-mezenkhhimial'oho perekhodu u slyzoviy obolontsi urohenital'noho traktu zhinkov u umovakh zapal'noho protsesu, indukovanoho *S. trachomatis*, *U. urealyticus* ta *M. genitalium*. *Zdorov'ye zhenshchiny*. 2016;6:144-148. [in Ukrainian].
- Gordovskaya NB, Korotchayeva YUV. Infektsiya mochevyvodyashchikh putey u beremennykh – fokus na bessimptomnyu bakteriyuriyu. *Nefrologiya*. 2018;22(2):81-87. [in Russian].
- Sujatha R, Nawani M. Prevalence of Asymptomatic Bacteriuria and its Antibacterial Susceptibility Pattern Among Pregnant Women Attending the Antenatal Clinic at Kanpur, India. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2014;8(4):1-3.
- MOZ SSSR. Prikaz № 535 ot 22.04.1985 «Ob unifikatsii mikrobiologicheskikh (bakteriologicheskikh) metodov issledovaniya, primenyayemykh v kliniko-diagnosticheskikh laboratoriyakh lechenno-profilakticheskikh uchrezhdeniy». [in Russian].
- Pompilio A, Crocetta V, Savini V, Petrelli D, DiNicola M, Bucco S, et al. Phylogenetic relationships, biofilm formation, motility, antibiotic resistance and extended virulence genotypes among *Escherichia coli* strains from women with community-onset primitive acute pyelonephritis. *PLoS One*. 2018;13(5):e0196260.
- Kadimova SHG. Otsenka funktsional'nogo sostoyaniya ploda u materey s khronicheskim piyelonefritom. *Vestnik Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk*. 2013;12:80-82. [in Russian].
- Nagornaya VF, Moskalenko TYA, Gritsenko AA. rN vlagalishchnogo sekreta v otsenke vlagalishchnoy mikrobioty vo vremya beremennosti. *Zdorov'ye zhenshchiny*. 2016;6:90-93. [in Russian].
- Dyadichkina OV. Kliniko-mikrobiologicheskkiye osobennosti sistemy «mat' – plod» pri prezhdevremennykh rodakh. *Okhrana materinstva i detstva*. 2015;1(25):5-8. [in Russian].
- Kaptil'nyy VA. Infektsiya mochevyvodyashchikh putey vo vremya beremennosti. *Arkhiv akusherstva i ginekologii im. V.F. Snegireva*. 2015;4:10-19. [in Russian].
- Krokhmal' IP, Terekhova NV. Vliyaniye narusheniya mikrobitsenoza vlagalishcha i kishechnika na beremennost', rody i protsessy ranney fetal'noy kontaminatsii. *Perspektivy meditsiny i biologii*. 2011;2(3):40-44. [in Russian].
- Krotik OI. Faktory ryzyku istmiko-tservikal'noy nedostatnosti pid chas vahitnosti. *Simeyna medytsyna*. 2013;6:49-51. [in Ukrainian].
- Kuz'min VN, Murriyeva GA. Rol' nespetsificheskikh urogenital'nykh infektsiy v patogeneze samoproizvol'nykh prezhdevremennykh rodov. *Lechashchiy vrach*. 2013;6:60-62. [in Russian].
- Lakhno IV, Grishchenko OV. Stupenchataya terapiya vaginal'nogo disbioza: mozaika dokazatel'stv. *Reproduktivnaya endokrinologiya*. 2016;2:58-60. [in Russian].

ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ МІКРООРГАНІЗМІВ, ЩО ВИДІЛЯЮТЬСЯ ПРИ БАКТЕРІУРІЯХ ВАГІТНИХ ТА З НАВКОЛОПЛІДНИХ ВОД

Головка Т. В., Лацинська С. А., Дикленко Т. В., Останіна Т. Г., Воронкова О. С.

Резюме. Бактеріурії є досить поширеним явищем при вагітності і можуть спровокувати цілу низку ускладнень її перебігу. При виявленні безсимптомної або симптоматичної бактеріурії необхідно проводити лікування для запобігання прогресу проблеми і уникнення наслідків для вагітної та плода. Метою роботи було дослідити особливості бактеріального спектру сечі у вагітних та навколоплідних вод. Для виділення та встановлення видової належності мікроорганізмів використовували стандартні бактеріологічні методи. Аналіз сечі вагітних жінок дозволив встановити, що у 71 (13,1%) з них мала місце симптоматична бактеріурія та у 41 (7,6%) – безсимптомна. При аналізі клінічних даних в історіях хвороби жінок, у яких було виявлено бактеріурію, відмічалися дизуретичні симптоми: біль при сечовипусканні, печіння, дискомфорт, підвищення температури, а також наявні зміни в загальному аналізі сечі (лейкоцитурія). Переважним збудником бактеріурії у вагітних була *E. coli* – 36(32,1%) випадків. Також зі значною частотою виявляли *E. faecalis* – 31 (27,7%) випадок і дещо менше *S. haemolyticus* – 18(16,1%) випадків. У навколоплідних водах переважали грампозитивні коки: *S. haemolyticus* – 11 (33,3%) та *E. faecalis* – 10 (30,3%) випадків, *S. epidermidis* – 3 (9,1%) випадки. В окремих випадках виявляли *E. coli* – 4 (12,1%) та *C. albicans* – по 3 (9,1%) випадки. Слід відмітити, що не обов'язково домінуючі у сечі вагітних мікроорганізми виявлялися у навколоплідних водах. У жодному з досліджених зразків біологічного матеріалу не було виявлено патогенних мікроорганізмів. Тим не менш, це не зменшує ризиків і може спровокувати негативні наслідки для виношування вагітності. Безсимптомна бактеріурія у вагітних може стати причиною внутрішньоутробного інфікування, що становить загрозу переривання вагітності, аномалій прикріплення і передчасного відшарування плаценти. Охоро-на материнства і дитинства завжди була, є та буде одним з пріоритетних напрямів медицини. Дослідження складу мікробіоти вагітних та своєчасне виявлення загрозливих для нормального виношування вагітності станів є запорукою здоров'я жінки та дитини. Тому необхідними є періодичні моніторингові дослідження складу мікробіоти вагітних для встановлення прихованих ризиків, щоби завчасно розробити та застосовувати раціональні терапевтичні підходи.

Ключові слова: бактеріурія, вагітність, умовно-патогенні мікроорганізми, сеча, навколоплідні води.

SPECIFIC DIVERSITY OF MICROORGANISMS ISOLATED DURING BACTERIURIA OF PREGNANT WOMEN AND FROM AMNIOTIC FLUID

Holovko T. V., Latsynska S. A., Dyklenko T.V., Ostanina T. H., Voronkova O. S.

Abstract. Bacteriuria is quite common during pregnancy and can provoke a number of complications. If asymptomatic or symptomatic bacteriuria is detected, treatment should be given to prevent the problem from progressing and to avoid lesions for the pregnant woman and the fetus. The aim of the research was to investigate the features of the bacterial spectrum of urine in pregnant women and amniotic fluid. Routine bacteriological methods were used to isolate and determine the species of microorganisms. Analysis of urine of pregnant women revealed that 71 (13.1%) of them had symptomatic bacteriuria and 41 (7.6%) – asymptomatic. An analysis of clinical data in the case histories of women with bacteriuria shown dysuretic symptoms: pain when urinating, burning, discomfort, fever, as well as changes in the general analysis of urine (pyuria). The predominant causative agent of bacteriuria in pregnant women was *E. coli* – 36 (32.1%) cases. *E. faecalis* was also detected with a significant frequency – 31 (27.7%) cases and slightly less *S. haemolyticus* – 18 (16.1%) cases. Gram-positive cocci predominated in amniotic fluid: *S. haemolyticus* – 11 (33.3%) and *E. faecalis* – 10 (30.3%) cases, *S. epidermidis* – 3 (9.1%) cases. In some cases were isolated *E. coli* – 4 (12.1%) and *C. albicans* – 3 (9.1%). It should be noted that not necessarily the dominant microorganisms in the urine of pregnant women were found in amniotic fluid. No pathogenic microorganisms were detected in any of the studied samples of biological material. However, this does not reduce the risks and can provoke negative consequences for pregnancy. Asymptomatic bacteriuria in pregnant women can cause intrauterine infection, which threatens abortion, attachment abnormalities and premature placental abruption. Maternity and childhood protection has always been, is and will be one of the priority areas of medicine. The study of the composition of the microbiota of pregnant women and the timely detection of conditions threatening the normal delivery of pregnancy is the key to the health of women and children. Therefore, periodic monitoring studies of the composition of the microbiota of pregnant women are necessary to establish the hidden risks in order to develop and apply rational therapeutic approaches in advance.

Key words: bacteriuria, pregnancy, opportunistic microorganisms, urine, amniotic fluid.

ORCID кожного автора та їх внесок до статті:

Holovko T. V.: 0000-0003-2298-1367^{BDF}

Latsynska S. A.: 0000-0001-7080-9866^{AEF}

Dyklenko T.V.: 0000-0002-9102-984X^{BEF}

Ostanina T.H.: 0000-0002-1880-5857^{CEF}

Voronkova O. S.: 0000-0003-3380-6871^{ADEF}

Конфлікт інтересів:

Автори декларують відсутність конфлікту інтересів.

Адреса для кореспонденції

Воронкова Ольга Сергіївна

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Адреса: Україна, 49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького 35

Тел.: 0962250463

E-mail: voronkova.olga.04@gmail.com

A – концепція роботи та дизайн, **B** – збір та аналіз даних, **C** – відповідальність за статичний аналіз, **D** – написання статті, **E** – критичний огляд, **F** – остаточне затвердження статті.

Рецензент – проф. Тарасенко К. В.

Стаття надійшла 04.05.2021 року

Стаття прийнята до друку 10.11.2021 року