

Поєднання збудників протозойних інвазій з мікрофлорою, що асоційована з бактеріальним вагінозом, у хворих з хронічними запальними захворюваннями сечостатевої системи

Федорич П. В.*, Мавров Г. І.**

*Українська військово-медична академія, Київ

**ДУ «Інститут дерматології та венерології НАМН України», Харків

Мета дослідження: вивчення складу мікробних асоціацій збудників протозойних інвазій та мікроорганізмів, що пов'язані з бактеріальним вагінозом, у хворих із запальними захворюваннями сечостатевої системи. **Матеріали і методи.** Обстежено 71 пацієнта з хронічним запаленням сечостатевої системи, у якого знайдено збудники протозойних інвазій та мікроорганізми, що асоційовані з бактеріальним вагінозом. Використовували метод полімеразної ланцюгової реакції у реальному часі на ампліфікаторі ДТ-96 (набір реагентів Фемофлор-16), а також праймери *in house* для виявлення *Trichomonas vaginalis*, *Trichomonas tenax*, *Pentatrichomonas hominis*, а також *Giardia lamblia*. **Результати.** У хворих, що мають інвазії сечостатевої системи *Trichomonas vaginalis*, *Trichomonas tenax*, *Pentatrichomonas hominis*, а також *Giardia lamblia*, до складу мікробних асоціацій частіше входили такі мікроорганізми: *Candida spp.* – у 49 пацієнтів (69,0 %); *Eubacterium spp.* – у 38 пацієнтів (53,5 %); *Mobiluncus spp.* / *Corynebacterium spp.* – у 37 пацієнтів (52,1 %) та *Gardnerella vaginalis* / *Prevotella bivia* / *Porphyromonas spp.* – у 24 пацієнтів (33,8 %). У 46 (64,8 %) хворих виявлялось три і більше мікроорганізмів. **Висновки.** Протозойні інвазії сечостатевої системи, окрім *Trichomonas vaginalis*, також здатні викликати *Trichomonas tenax*, *Pentatrichomonas hominis*, а також *Giardia lamblia*. У хворих, що мають протозойні інвазії, до складу мікробних асоціацій частіше входять: *Candida spp.*, *Eubacterium spp.*, *Mobiluncus spp.* / *Corynebacterium spp.*, *Gardnerella vaginalis* / *Prevotella bivia* / *Porphyromonas spp.* Доцільно розглядати *Pentatrichomonas hominis*, *Trichomonas tenax* та, можливо, *Giardia lamblia* в якості важливих чинників бактеріального вагінозу у жінок, а також відповідного анаеробного дисбіозу у чоловіків.

Ключові слова: бактеріальний вагіноз, ІПСШ, мікробні асоціації, *Giardia lamblia*, *Pentatrichomonas hominis*, *Trichomonas tenax*, *Trichomonas vaginalis*.

Вступ. Серед протозойних інвазій сечостатевої системи найвагомішу роль відіграють ураження трихомонадами і лямбліями [5, 10, 12, 19]. Незважаючи на інтенсивне вивчення, існують певні труднощі в діагностиці сечостатевого трихомонозу і його лікуванні [1, 4, 12]. Згідно сучасним уявленням, людина може бути носієм трьох видів трихомонад [2, 22, 24, 26, 28]:

- *Trichomonas tenax*;
- *Pentatrichomonas hominis*;
- *Trichomonas vaginalis*.

У ротовій порожнині у каріозних зубах, а також при парадонтозі мешкає *Trichomonas tenax* [9]. *Pentatrichomonas hominis* – коменсал товстого кишечника [10, 22, 28]. Трихомонадою, що здатна довго жити в урогенітальному тракті, до недавнього часу вважалась виключно *Trichomonas vaginalis* [2, 3]. Сьогодні показано

можливість тривалої колонізації сечостатевої системи людини як *Trichomonas vaginalis*, так і *Trichomonas non vaginalis* – *Pentatrichomonas hominis* та *Trichomonas tenax* [22, 24, 26, 27]. Що стосується лямблій, то в останнє десятиліття з'явилися повідомлення про ураження сечостатевої системи *Giardia lamblia* [20, 24, 28]. Виявлення *Giardia lamblia* у хворих на інфекції, що передаються статевим шляхом (ІПСШ), становить близько 6 % [23]; синдром ураження сечостатевого тракту при цьому характеризується розвитком уретрити; можливі утруднення сечовипускання, розлади сексуальних функцій, безпліддя [5, 6, 10, 12]. Через свербіж хворі розчісують промежину, зовнішні статеві органи; на цих ділянках можуть виникати висипи та мокнуття [10, 26].

Отже, на сьогодні встановлено можливість перебування у сечостатевої системі людини

трьох різних видів трихомонад та *Giardia lamblia*. У зв'язку з цим, постає проблема патологічних мікробних асоціацій у результаті поєднання збудників протозойних інвазій та мікроорганізмів, що є етіологічними чинниками бактеріального вагінозу (тобто асоційовані з даною патологією).

Бактеріальний вагіноз – інфекційний синдром (або патологічний стан), пов'язаний з дисбіозом вагіни, який характеризується високою концентрацією анаеробних мікроорганізмів та різким зниженням вмісту лактобацил або їх відсутністю [3-5]. Частота виявлення бактеріального вагінозу у пацієнток з патологічними піхвовими виділеннями становить від 61 до 87 % [7, 8]. При бактеріальному вагінозі запальні процеси не розвиваються, однак на його фоні значно обтяжується перебіг більшості ІПСШ [10, 18, 25].

Встановлено вже більше 40 мікробних агентів, які відіграють роль у розвитку бактеріального вагінозу; серед них найбільше значення мають [7-9, 17, 25]:

- *Gardnerella vaginalis*;
- *Mycoplasma hominis*;
- *Mycoplasma genitalium*;
- *Ureaplasma urealiticum*;
- *Bacteroides*;
- *Prevotella*;
- *Porphyromonas*;
- *Peptostreptococcus*;
- *Fusobacterium nuclearum*;
- *Enterococcus*;
- *Candida spp.* ;
- *Listeria monocytogenes*;
- *Mobiluncus*;
- *Leptotrichia*;
- *Streptococcus viridensma*.

Останнім часом, після впровадження діагностичних тест-систем, що дозволяють виявляти анаеробну та мікроаерогенну мікрофлору за допомогою полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР), стало відомо, що означені мікроорганізми можуть спричиняти порушення балансу мікробіоти сечостатевої системи також й у чоловіків [18, 20]. Подібні стани можна у певному сенсі трактувати, як патологічний дисбактеріоз, а можливо й у ширшому сенсі, – як дисбіоз, який передається статевим шляхом [30].

Існують дані щодо виникнення патологічних мікробних асоціацій, до складу яких входять *Trichomonas vaginalis* та мікрофлора, що є асоційованою з бактеріальним вагінозом [20, 27]. Мікробні асоціації – це взаємодіючі співтовариства мікроорганізмів, до складу яких можуть входити бактерії, дріжджі, водорості, гриби, а також інші мікроорганізми; вони засновані на симбіотичних або метабіотичних стосунках. Окремі види мікроорганізмів, що становлять мікробні асоціації, зазвичай стійкі до продуктів життєдіяльнос-

ті інших видів і використовують ці продукти як джерела свого існування [3, 9, 13, 30].

У попередніх дослідженнях нами проводилось вивчення можливості одночасних уражень сечостатевої системи бактеріальним вагінозом та збудниками протозойних інвазій [17-20]. Однак даних щодо видового складу мікробних асоціацій, утворених мікрофлорою, асоційованою з бактеріальним вагінозом і *Trichomonas vaginalis*, *Trichomonas tenax*, *Pentatrichomonas hominis* та *Giardia lamblia*, не було знайдено в досяжній для опрацювання літературі. Вважаємо, що вивчення протозойних інвазій сечостатевої системи, які перебігають у поєднанні з бактеріальним вагінозом, є перспективним, бо може привести до покращення стану та лікування хворих на сечостатеві ІПСШ.

Метою даного дослідження стало вивчення складу мікробних асоціацій збудників протозойних інвазій та мікроорганізмів, що асоційовані з бактеріальним вагінозом, у хворих на хронічні запальні захворювання сечостатевих органів.

Матеріали і методи. Початкова вибірка обстежених осіб склала 158 пацієнтів, що проходили обстеження на ІПСШ з приводу наявності запальних захворювань сечостатевої системи. Середній вік досліджуваних склав $32 \pm 2,5$ року. У всіх було встановлено хронічний перебіг уrogenітальної інфекції тої чи іншої етіології.

Попереднє обстеження за допомогою бактеріологічних та бактеріоскопічних методів, а також полімеразної ланцюгової реакції у реальному часі (ПЛР-РЧ) визначило групу пацієнтів, що представлені у даній роботі. Подальше детальне обстеження було проведено у 71 пацієнта (44,9 % від початкової вибірки), у яких попередньо були знайдені одночасно збудники протозойних інвазій та мікроорганізми, що асоційовані з бактеріальним вагінозом. Взяття та зберігання біологічного матеріалу з сечостатевої системи для дослідження здійснювалось відповідно до чинних вимог [11]. Для ПЛР-РЧ використовувались ампліфікатор ДТ-96, набір реагентів «Фемофлор-16» (НПО ДНК-технологія, РФ) та праймери для виявлення різних видів трихомонад та *Giardia lamblia*. Специфічність та чутливість використаних нами оригінальних праймерів для виявлення *Trichomonas tenax*, *Pentatrichomonas hominis*, а також *Giardia lamblia* підтверджено відповідними патентами України [14-16]. Призначенням набору реагентів Фемофлор-16 є кількісне визначення відповідної мікрофлори у жінок. Для кількісного визначення умовно патогенної мікрофлори у чоловіків існує набір реагентів Андрофлор, який з'явився на ринку в 2017 р. та має суттєві відмінності з набором реагентів

Фемофлор-16 щодо переліку мікроорганізмів, які визначаються. Тому для діагностичного обстеження пацієнтів-чоловіків нами було адаптовано Фемофлор-16, що дозволило порівняти видовий склад мікробіоти статевих шляхів у чоловіків та жінок з трихомонадною та лямбліозною інвазією.

Набір реагентів Фемофлор-16 дозволяє кількісно визначати такі показники [20]:

- загальна бактеріальна маса;
- *Lactobacillus spp.*;
- *Enterobacteriaceae*;
- *Streptococcus spp.*;
- *Staphylococcus spp.*;
- *Gardnerella vaginalis / Prevotella bivia / Porphyromonas spp.*;
- *Eubacterium spp.*;
- *Sneathia spp. / Leptotrichia spp. / Fusobacterium spp.*;
- *Megasphaera spp. / Veilonella spp. / Dialister spp.*;
- *Lachnobacterium spp. / Clostridium spp.*;
- *Mobiluncus spp. / Corynebacterium spp.*;

- *Peptostreptococcus spp.*;
- *Atopobium vaginae*;
- *Candida spp.*;
- *Mycoplasma hominis*;
- *Ureaplasma (urealyticum + parvum)*;
- *Mycoplasma genitalium*.

Результати дослідження та їх обговорення. За допомогою методу ПЛР-РЧ протозойні інвазії у сечостатевої системі було виявлено у 71 (44,9 ± 4,0 %) з 158 обстежених хворих на ППСШ з хронічним перебігом. У даної групи хворих з протозойною інвазією було виявлено або бактеріальний вагіноз (жінки), або дисбактеріоз сечостатевої системи, спричинений переважно анаеробною та мікроаерогенною мікрофлорою (чоловіки). Кількість випадків виявлення кожного зі збудників протозойних інвазій в сечостатевої системі у групі досліджуваних пацієнтів показано в Табл.1. У кожного хворого було виявлено тільки один з чотирьох досліджуваних збудників.

Таблиця 1 - Виявлення збудників протозойних інвазій в сечостатевої системі пацієнтів (N = 71)

Збудники протозойних інвазій	Кількість хворих з позитивним результатом					
	Загальна вибірка		Чоловіки		Жінки	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
<i>Trichomonas vaginalis</i>	1	1,4±1,4	0	0	1	3,8±3,8
<i>Trichomonas tenax</i>	13	18,3±4,6	10	22,2±6,2	3	11,5±6,3
<i>Pentatrichomonas hominis</i>	48	67,6±5,6	29	64,4±7,1	19	73,2±8,7
<i>Giardia lamblia</i>	9	12,7±3,9	6	13,4±5,1	3	11,5±6,3
УСЬОГО*	71	100	45	100	26	100

ПРИМІТКИ: *У кожного хворого було виявлено тільки один з чотирьох досліджуваних збудників.

Група дослідження складалась з 45 чоловіків (63,4 %) та 26 жінок (36,6 %); було діагностовано:

- *Trichomonas tenax* – у 13 (18,3 %) пацієнтів, серед них 10 чоловіків (22,2 % від усіх чоловіків) та три жінки (11,5 % із усіх жінок);

- *Pentatrichomonas hominis* – у 48 (67,6 %) пацієнтів, серед них 29 чоловіків (64,4 %) та 19 жінок (73,1 %);

- *Trichomonas vaginalis* – у однієї жінки (3,8 %);

- *Giardia lamblia* – у 9 (12,7 %) пацієнтів, серед них 6 чоловіків (13,3 %) та три жінки (11,5 %).

Значних гендерних відмінностей щодо частоти виявлення збудників протозойних інвазій в сечостатевої системі досліджуваних пацієнтів виявлено не було.

Показники виявлення мікроорганізмів, асоційованих з бактеріальним вагінозом, наведені в Табл. 2; було виявлено:

- *Enterobacteriaceae* – у 13 (18,3 %) пацієнтів, серед них 10 чоловіків (22,2 % від усіх чоловіків) та три жінки (11,5 % від усіх жінок);

- *Streptococcus spp.* – у 11 (15,5%) пацієнтів, виключно чоловіків (24,4 % від усіх чоловіків);

Staphylococcus spp. – у 8 пацієнтів, виключно

чоловіків (17,8 % від усіх чоловіків);

- групу мікроорганізмів *Gardnerella vaginalis / Prevotella bivia / Porphyromonas spp.* – у 24 (33,8 %) пацієнтів, серед них 17 чоловіків (37,8 %) та 7 жінок (26,9 %);

- *Eubacterium spp.* – у 38 (53,5 %) пацієнтів, серед них 29 чоловіків (64,4 %) та 9 жінок (34,61 %);

- групу мікроорганізмів *Sneathia spp. / Leptotrichia spp. / Fusobacterium spp.* – у 4 пацієнтів, виключно чоловіків (8,9 % від усіх чоловіків);

- групу мікроорганізмів *Megasphaera spp. / Veilonella spp. / Dialister spp.* – у 14 (19,7%) пацієнтів, серед них 10 чоловіків (22,2 %) та 4 жінки (15,4 %);

- групу мікроорганізмів *Lachnobacterium spp. / Clostridium spp.* – у 13 (18,3 %) пацієнтів, серед них 9 чоловіків (20,0 %) та 4 жінки (15,4 %);

- групу мікроорганізмів *Mobiluncus spp. / Corynebacterium spp.* – у 37 (52,1 %) пацієнтів, серед них 35 чоловіків (77,8 %) та дві жінки (7,7 %);

- *Peptostreptococcus spp.* – у 20 (28,2%) пацієнтів, серед них 16 чоловіків (35,6 %) та 4 жінки (15,4 %);

- *Atopobium vaginae* – у 4 (5,6 %) пацієнтів, се-

Таблиця 2 - Виявлення мікроорганізмів, асоційованих з бактеріальним вагінозом, у сечостатевої системі пацієнтів (N = 71)

Види, таксономічні групи	Кількість хворих з позитивним результатом					
	Загальна вибірка		Чоловіки		Жінки	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
<i>Enterobacteriaceae</i> *	13	18,3±4,6	10	22,2±6,2	3	11,5±6,3
<i>Streptococcus spp.</i> *	11	15,5±4,3	11	24,4±6,4	0	0
<i>Staphylococcus spp.</i> *	8	11,3±3,8	8	17,8±5,7	0	0
<i>Gardnerella vaginalis</i> / <i>Prevotella bivia</i> / <i>Porphyromonas spp.</i>	24	33,8±5,6	17	37,8±7,2	7	26,9±8,7
<i>Eubacterium spp.</i> *	38	53,5±5,9	29	64,4±7,1	9	34,6±9,3
<i>Sneathia spp.</i> / <i>Leptotrihia spp.</i> / <i>Fusobacterium spp.</i> *	4	5,6±2,7	4	8,9±4,2	0	0
<i>Megasphaera spp.</i> / <i>Veilonella spp.</i> / <i>Dialister spp.</i>	14	19,7±4,7	10	22,2±6,2	4	15,4±7,1
<i>Lachnobacterium spp.</i> / <i>Clostridium spp.</i>	13	18,3±4,6	9	20,0±6,0	4	15,4±7,1
<i>Mobiluncus spp.</i> / <i>Corynebacterium spp.</i> *	37	52,1±5,9	35	77,8±6,2	2	7,7±5,2
<i>Peptostreptococcus spp.</i>	20	28,2±5,3	16	35,6±7,1	4	15,4±7,1
<i>Atopobium vaginae</i>	4	5,6±2,7	1	2,2±2,2	3	11,5±6,3
<i>Candida spp.</i>	49	69,0±5,5	35	77,8±6,2	14	53,8±9,8
<i>Mycoplasma hominis</i>	1	1,4±1,4	1	2,2±2,2	0	0
<i>Ureaplasma (urealyticum + parvum)</i>	15	21,1±4,8	8	17,8±5,7	7	26,9±8,7
<i>Mycoplasma genitalium</i>	1	1,4±1,4	1	2,2±2,2	0	0
УСЬОГО**	71	100	45	100	26	100

ПРИМІТКИ: * – відсоток виявлення відрізняється у чоловіків та жінок ($p < 0,05$);

** – у більшості (61) хворих було виявлено два і більше (до 9) досліджуваних збудників.

ред них один чоловік (2,2 %) та три жінки (11,5 %);

- *Candida spp.* – у 49 (69,0 %) пацієнтів, серед них 35 чоловіків (77,8 %) та 14 жінок (53,8 %);

- *Mycoplasma hominis* – у одного пацієнта (1,4 %) – чоловіка, що склало 2,2 % від усіх чоловіків;

- *Ureaplasma (urealyticum + parvum)* – у 15 (21,1 %) пацієнтів, серед них 8 чоловіків (17,8 %) та 14 жінок (53,8 %);

- *Mycoplasma genitalium* – у одного пацієнта (1,4 %) – чоловіка, що склало 2,2 % від усіх чоловіків.

Таким чином, у хворих на ПІСШ з хронічним перебігом, що мають протозойні інвазії сечостатевої системи, до складу відповідних патологічних мікробних асоціацій частіше за все входять такі мікроорганізми та / або їх групи:

- *Candida spp.*;
- *Eubacterium spp.*;
- *Mobiluncus spp.* / *Corynebacterium spp.*;
- *Gardnerella vaginalis* / *Prevotella bivia* / *Porphyromonas spp.*

Окрім того, можна відзначити значну перевагу частоти виявлення у чоловіків деяких мікроорганізмів, асоційованих з бактеріальним вагінозом, а саме:

- *Enterobacteriaceae*;
- *Streptococcus spp.*;
- *Staphylococcus spp.*;
- *Gardnerella vaginalis* / *Prevotella bivia* / *Porphyromonas spp.*;

- *Eubacterium spp.*;

- *Sneathia spp.* / *Leptotrihia spp.* / *Fusobacterium spp.*;

- *Mobiluncus spp.* / *Corynebacterium spp.*;

- *Peptostreptococcus spp.*

Гендерні відмінності у частоті виявлення цих мікроорганізмів можуть вказувати на їх пристосування до сечостатевої системи чоловіків незважаючи на певні відмінності лужності середовища існування [29]. Частота виявлення *Atopobium vaginae*, навпаки, була вищою серед жінок, що в основному співпадає з даними *Zozaya M. et al.* (2016), отриманими у чоловіків та жінок, але без врахування трихомонадної та лямбліозної інвазії [30].

Як показали наші данні (Табл. 3), лише один вид (група) мікроорганізмів виявлялись у цілому досить не часто – у 14 % хворих; у нашому випадку всі вони були жінками, що склало вже більше третини – 38,5 %. У 46 (64,8 %) хворих виявлялось три і більше мікроорганізмів. У 13 (18,3 %) хворих – тобто у кожного шостого хворого – виявлено 6 і більше мікроорганізмів.

Також показано, що частота випадків одночасного виявлення мікроорганізмів (груп мікроорганізмів), асоційованих з бактеріальним вагінозом, значно різнилась у гендерному аспекті. Так, виявлення відповідних мікроорганізмів у кількості 6, частіше відзначалось у чоловіків. По одному мікроорганізму, що асоційований з бактеріальним вагінозом, виявляли виключно у

Таблиця 3 - Частота одночасного виявлення мікроорганізмів (груп мікроорганізмів), асоційованих з бактеріальним вагінозом, у сечостатевої системі пацієнтів (N = 71)

Кількість виявлених видів, таксономічних груп	Кількість хворих з позитивним результатом					
	Загальна вибірка		Чоловіки		Жінки	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
1 мікроорганізм*	10	14,1±4,1	0	0	10	38,5±9,5
2 мікроорганізми	15	21,1±4,8	7	15,6±5,4	8	30,8±9,1
3 мікроорганізми*	10	14,1±4,1	9	20,0±6,0	1	3,8±3,8
4 мікроорганізми	17	23,9±5,1	13	28,9±6,8	4	15,4±7,1
5 мікроорганізмів	6	8,5±3,3	4	8,9±4,2	2	7,7±5,2
6 мікроорганізмів*	5	7,0±3,0	5	11,1±4,7	0	0
7 мікроорганізмів	4	5,6±2,7	3	6,7±3,7	1	3,8±3,8
8 мікроорганізмів	3	4,2±2,4	3	6,7±3,7	0	0
9 мікроорганізмів	1	1,4±1,4	1	2,2±2,2	0	0
УСЬОГО	71	100	45	100	26	100

ПРИМІТКИ: * – відсоток виявлення відрізняється у чоловіків та жінок ($p < 0,05$).

обстежуваних жінок. Виходячи з цього, можна припустити, що чисельність мікроорганізмів в асоціаціях, що складаються з анаеробної та мікроаерофільної мікрофлори, може залежати від статі, завдяки відмінності властивостей середовища в статевих шляхах чоловіків та жінок (гормони, місцеві антитіла, pH, активні антибактеріальні пептиди тощо).

Важливою частиною нашого дослідження було проаналізувати частоту одночасного виявлення окремих збудників протозойних інвазій, а саме *Trichomonas tenax*, *Pentatrichomonas*

hominis і *Giardia lamblia* разом з мікроорганізмами, асоційованими з бактеріальним вагінозом; дані наведені в Табл. 4. На підставі наведених даних можна зробити висновки, що мікроорганізми, асоційовані з бактеріальним вагінозом, часто зустрічаються в сечостатевої системі пацієнтів з *Trichomonas tenax* та *Pentatrichomonas hominis*, а також *Giardialambliа*, а саме:

- група мікроорганізмів *Gardnerella vaginalis* / *Prevotella bivia* / *Porphyromonas spp.* визначається понад у 60 % відповідних пацієнтів при *Trichomonas tenax*;

Таблиця 4 - Частота одночасного виявлення у сечостатевої системі пацієнтів окремих збудників протозойних інвазій (окрім *Trichomonas vaginalis*) разом з мікроорганізмами (групами мікроорганізмів), асоційованими з бактеріальним вагінозом (N = 70)*

Види, таксономічні групи	Кількість хворих з позитивним результатом					
	<i>Trichomonas tenax</i>		<i>Pentatrichomonas hominis</i>		<i>Giardia lamblia</i>	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
<i>Enterobacteriaceae</i>	3	23,1±11,7	8	16,7±5,4	1	11,1±10,5
<i>Streptococcus spp.</i>	2	15,4±10,0	7	14,6±5,1	2	22,2±13,9
<i>Staphylococcus spp.</i>	1	7,7±7,4	5	10,4±4,4	2	22,2±13,9
<i>Gardnerella vaginalis</i> / <i>Prevotella bivia</i> / <i>Porphyromonas spp.</i> **	8	61,5±13,5	13	27,1±6,4	2	22,2±13,9
<i>Eubacterium spp.</i>	7	53,8±13,8	26	54,2±7,2	3	33,3±15,7
<i>Sneathia spp.</i> / <i>Leptotrichia spp.</i> / <i>Fusobacterium spp.</i>	0	0	4	8,3±4,0	0	0
<i>Megasphaera spp.</i> / <i>Veillonella spp.</i> / <i>Dialister spp.</i>	3	23,1±11,7	10	20,8±5,9	1	11,1±10,5
<i>Lachnobacterium spp.</i> / <i>Clostridium spp.</i>	8	61,5±13,5	24	50,0±7,2	5	55,6±16,6
<i>Mobiluncus spp.</i> / <i>Corynebacterium spp.</i>	4	30,8±12,8	11	22,9±6,1	3	33,3±15,7
<i>Peptostreptococcus spp.</i>	1	7,7±7,4	3	6,3±3,5	0	0
<i>Atopobium vaginae</i>	8	61,5±13,5	32	66,7±6,8	7	77,8±13,9
<i>Candida spp.</i>	9	69,2±12,8	32	66,7±6,8	6	66,7±15,7
<i>Mycoplasma hominis</i>	2	15,4±10,0	10	20,8±5,9	2	22,2±13,9
<i>Ureaplasma (urealyticum + parvum)**</i>	0	0	13	27,1±6,4	4	44,4±16,6
<i>Mycoplasma genitalium</i>	0	0	1	2,1±2,1	0	0
УСЬОГО***	13	100	48	100	9	100

ПРИМІТКИ: * – одну жінку з *Trichomonas vaginalis* було виключено;

** – відсоток виявлення відрізняється у залежності від збудника протозойної інвазії ($p < 0,05$);

*** – у частини хворих було виявлено два і більше досліджуваних збудників.

- *Enterobacteriaceae* – майже у 11-23 % хворих;
 - група мікроорганізмів *Mobiluncus spp.* / *Corynebacterium spp.* – у 23-33 %;

- *Candida spp.* – майже у 70 % пацієнтів, що мають цих збудників;

- *Eubacterium spp.* – понад у 54 % хворих.

Що стосується умовно-патогенних генітальних мікоплазм *Ureaplasma (urealyticum + parvum)*, то вони більш часто з високою долею достовірності асоціюються у сечостатевої системі з найпростішими збудниками лямбліозу *Giardia lamblia* – майже у 45 % випадків.

Таким чином, можна зробити висновок, що *Trichomonas tenax* та *Pentatrichomonas hominis*, а

в деякій мірі також і *Giardialamblia*, як збудники протозойних інвазій сечостатевої системи, досить часто утворюють патологічні мікробні асоціації з мікроорганізмами, що асоційовані з бактеріальним вагінозом. На основі цих даних висунуто припущення щодо доцільності розгляду *Trichomonas tenax* та *Pentatrichomonas hominis* і, можливо, також *Giardia lamblia* в якості важливих чинників бактеріального вагінозу, а також відповідного анаеробного дисбіозу у чоловіків. Звісно, ці висновки мають попередній характер, оскільки отримані на невеликих, з точки зору статистики, вибірках. Для підтвердження наведених даних необхідні подальші дослідження.

Висновки

1. Протозойні інвазії сечостатевої системи, окрім *Trichomonas vaginalis*, також здатні викликати *Trichomonas tenax*, *Pentatrichomonas hominis*, а також *Giardia lamblia*.

2. У хворих, що мають протозойні інвазії сечостатевої системи, до складу мікробних асоціацій частіше входять: *Candida spp.*, *Eubacterium spp.*, *Mobiluncus spp.* / *Corynebacterium spp.*, *Gardnerella vaginalis* / *Prevotella bivia* / *Porphyromonas spp.* Має місце значна перевага частоти виявлення у чоловіків деяких мікроорганізмів, асоційованих з бактеріальним вагінозом, а саме: *Enterobacteriaceae*, *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Gardnerella*

vaginalis / *Prevotella bivia* / *Porphyromonas spp.*, *Eubacterium spp.*, *Sneathia spp.* / *Leptotrihia spp.* / *Fusobacterium spp.*, *Mobiluncus spp.* / *Corynebacterium spp.*, *Peptostreptococcus spp.*

3. Гендерні відмінності у частоті виявлення вищезазначених мікроорганізмів можуть вказувати на їх пристосування до сечостатевої системи чоловіків незважаючи на певні відмінності лужності середовища існування. Доцільно розглядати *Pentatrichomonas hominis* та *Trichomonas tenax* і, можливо, також *Giardia lamblia* в якості важливих чинників бактеріального вагінозу у жінок, а також відповідного анаеробного дисбіозу у чоловіків.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бочкарев Е. Г., Сергеев Ю. В. Место ПЦР в диагностике инфекций, передающихся половым путем. Иммунопатология, аллергология, инфектология. 2003. № 3. С. 112 – 116.
2. Быков А. С., Воробьев А. А., Зверев В. В. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии. 2-е изд. М. : ООО «Медицинское информационное агенство», 2008. 340 с.
3. Гончарова С. Ю., Голодок Л. П., Хлопова О. В. Исследование микрофлоры урогенитального тракта женщин Днепропетровской области с помощью метода полимеразной цепной реакции. Біологічний вісник Мелітопольського державного педагогічного університету ім. Богдана Хмельницького. 2015. Т. 5, № 2 (15). С. 75 – 84.
4. Горчаков Д. А. Патогенетические особенности урогенитального трихомониаза в гендерном аспекте : дис. канд. мед. наук : 14.03.03. Саратовский государственный медицинский университет. Саратов. 2014. 134 с.
5. Дюдю А. Д. Значение инфекций, передающихся половым путем, в возникновении воспалительных заболеваний у женщин. Дерматология и венерология. 2000. № 2 (40). С. 92 – 94.
6. Дюдю А. Д. Комплексно-дифференціована терапія хворих з рецидивами урогенітальних інфекцій (хламідіоз, трихомоніаз, уреоплазмоз, кандидоз, бактеріальний вагіноз). К.: Автор, 2003. 34 с.
7. Каминский В. В., Саханова А. А., Зеленская М. В. Современные подходы к терапии бактериальных вагинозов. К., 2007. 30 с.
8. Каминский В. В., Одинокоз Т. А., Суменко В. В. Современный взгляд на проблему лечения бактериального вагиноза. Мистецтво лікування. 2007. № 7. С. 28 – 29.
9. Куцевляк В. Ф., Лахтин Ю. В. Характеристика сопутствующей микрофлоры у больных пародонтитом с инвазией ротовых трихомонад. Вісник Сумського державного університету. 2006. № 2. С. 105 – 108.

10. Мавров И. И. Половые болезни М. : AST-PRESS, 2002. 752 с.
11. Мавров І. І., Белозоров О. П., Тацька Л. С. Уніфікація лабораторних методів дослідження в діагностиці захворювань, що передаються статевим шляхом. Харків : Факт, 2000. 120 с.
12. Неймарк С. Л., Неймарк О. С. Дискуссионные проблемы диагностики и лечения трихомонадной инфекции. Асоціація акушерів-гінекологів України. 2014. № 1-2. С. 236 – 239.
13. Симбіоз [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://vseslova.com.ua/word>
14. Спосіб визначення присутності *Giardia lamblia* у досліджуваному зразку та набір праймерів для його здійснення. Пат. 110767 Україна, МПК С12/Q 1/68 (2006.01), С12/Q 1/04 (2006.01), С12/N 15/11 (2006.01), С12/R 1/90 (2006.01). / Федорич П. В., Зелений С. Б. № а201505750; заявл. 11.06.2015 ; оприл. 10.02.16, Бюл. № 3.
15. Спосіб визначення присутності *Pentatrichomonas hominis* у досліджуваному зразку та набір праймерів для його здійснення. Пат. 110759 Україна, МПК С12Q1/68 (2006.01), С12Q1/04 (2006.01), С12N15/11 (2006.01), С12R1/90 (2006.01) [Текст] / Федорич П. В., Зелений С. Б. № а201501255; заявл. 16.02.2015; оприл. 10.02.16, Бюл. № 3.
16. Спосіб визначення присутності *Trichomonas tenax* у досліджуваному зразку та набір праймерів для його здійснення. Пат. 107910 Україна, МПК С12Q1/68 (2006.01), С12Q1/04 (2006.01), С12N15/11 (2006.01). [Текст] / Федорич П. В., Зелений С. Б. № а201407161; заявл. 25.06.2014; оприл. 25.02.15, Бюл. № 4.
17. Федорич П. В. Обґрунтування та апробація оригінального способу взяття біологічного матеріалу з метою адаптації діагностикума Фемофлор-16 для кількісної детекції анаеробної та мікроаерофільної мікрофлори сечостатевої системи чоловіків. Український науково-медичний молодіжний журнал. 2012. № 2. С. 155 – 158.
18. Федорич П. В., Примак А. В., Коновалова Т. С. Бактеріальний вагіноз: сучасний погляд на проблему. Раціональна терапія та реабілітаційні заходи щодо способу життя пацієнток. Український журнал дерматології, венерології, косметології. 2013. № 3 (50). С. 86 – 94.
19. Федорич П. В., Зелений С. Б., Федорич Л. Я., Шеховцова Х. І. Визначення поширеності інфікування *Giardia lamblia* сечостатевої системи хворих з інфекціями, що передаються переважно статевим шляхом. Український журнал дерматології, венерології, косметології. 2015. № 2 (57). С. 67 – 70.
20. Федорич П. В. Протозойні інвазії сечостатевої системи у поєднанні зі збудниками бактеріального вагінозу у жінок фертильного віку та їх статевих партнерів. Здоров'я жінчини. 2018. № 7 (133). С. 100 – 104
21. Федорич П. В., Слободянюк О. М., Базель Т. С., Бройде Ю. В., Полшкова Ю. В. ФЕМОФ-ЛОП-16 – тест-система для етіологічної діагностики бактеріального вагінозу. Тези доповідей Наукової конференції молодих вчених Української військово-медичної академії, м. Київ, 23-24 квітня. 2010. С. 40 – 41.
22. Adu-Sarkodie Y., Opoku B. K., Crucitti T., Weiss H. A., Mabey D. Lack of evidence for the involvement of rectal and oral trichomonads in the aetiology of vaginal trichomoniasis in Ghana. *Sex Transm Infect.* 2007. Vol. 83. P. 130–132.
23. Centers of Disease Control and Prevention. Sexually transmitted diseases treatment guidelines. *MMWR.* 2015. Vol. 64, No 3. P. 72 – 75.
24. di Benedetto M. A., di Piazza F., Amodio E., Taormina S., Romano N., Firenze A. Prevalence of sexually transmitted infections and enteric protozoa among homosexual men in western Sicily (south Italy). *J. Prev. Med. Hyg.* 2012. Vol. 53. P. 181 – 185.
25. Eschenbach D. A., Davick P. R., Williams B. L., Klebanoff S. J., Young-Smith K., Critchlow C. M., Holmes K. K. Prevalence of hydrogen peroxide-producing *Lactobacillus* species in normal women and women with bacterial vaginosis. *J. Clin. Microbiol.* 1989. Vol. 27. P. 251 – 256.
26. Fedorych P. V., Mavrov G. I. The role of protozoal infestations in chronic inflammation exacerbations in patients with genitourinary pathology. *EUREKA. Health Sciences.* 2018. No 5. P. 28 – 33.
27. Hart G. J., Elford J. Sexual risk behaviour of men who have sex with men: emerging patterns and new challenges. *Curr. Opin. Infect. Dis.* 2010. Vol. 23, No 1. P. 39 – 44. doi: 10.1097/QCO.0b013e328334feb1.
28. Ojonoma O. L. A review of sexually transmitted diseases (STDs) of parasitic origin: The case of giardiasis. *African Journal of Biotechnology.* 2008. Vol. 7, No. 25. P. 4979 – 4981.
29. Schwebke J. R., Muzny C. A., Josey W. E. Role of *Gardnerella vaginalis* in the Pathogenesis of Bacterial Vaginosis: A Conceptual Model. *The Journal of Infectious Diseases.* 2014. Vol. 210, No 3. P. 338 – 343. doi.org/10.1093/infdis/jiu089
30. Zozaya M., Ferris M. J., Siren J. D., Lillis R., Myers L., Nsuami M. J., Eren A. M., Brown J., Taylor C. M., Martin D. H. Bacterial communities in penile skin, male urethra, and vaginas of heterosexual couples with and without bacterial vaginosis. *Microbiome.* 2016. Vol. 4, No 16. P. 161 – 166. doi:10.1186/s40168-016-0161-6

Сочетание возбудителей протозойных инвазий с микрофлорой, ассоциированной с бактериальным вагинозом, у больных с хроническими воспалительными заболеваниями мочеполовой системы
Федорич П. В., Мавров Г. И.

Українська військово-медичинська академія, Київ
ГУ «Інститут дерматології і венерології НАМН України», Харків

Цель исследования: изучение состава микробных ассоциаций возбудителей протозойных инвазий и микроорганизмов, связанных с бактериальным вагинозом, у больных с воспалительными заболеваниями мочеполовой системы. **Материалы и методы.** Обследован 71 пациент с хроническим воспалением мочеполовой системы, у которого найдены возбудители протозойных инвазий и микроорганизмы, ассоциированные с бактериальным вагинозом. Использовали метод полимеразной цепной реакции в реальном времени на амплификаторе ДТ-96 (набор реагентов Фемофлор-16), а также праймеры *in house* для выявления *Trichomonas vaginalis*, *Trichomonas tenax*, *Pentatrichomonas hominis*, а также *Giardia lamblia*. **Результаты.** У больных, имеющих инвазии мочеполовой системы *Trichomonas vaginalis*, *Trichomonas tenax*, *Pentatrichomonas hominis*, а также *Giardia lamblia*, в состав микробных ассоциаций чаще входили следующие микроорганизмы: *Candida spp.* – у 49 пациентов (69,0 %); *Eubacterium spp.*, – у 38 пациентов (53,5 %); *Mobiluncus spp.* / *Corynebacterium spp.*, – у 37 пациентов (52,1%) и *Gardnerella vaginalis* / *Prevotella bivia* / *Porphyromonas spp.* – у 24 пациентов (33,8 %). У 46 (64,8 %) больных были обнаружены три и более микроорганизмов. **Выводы.** Протозойные инвазии мочеполовой системы, кроме *Trichomonas vaginalis*, также способны вызвать *Trichomonas tenax*, *Pentatrichomonas hominis*, а также *Giardia lamblia*. У больных, имеющих протозойные инвазии, в состав микробных ассоциаций чаще входят: *Candida spp.*, *Eubacterium spp.*, *Mobiluncus spp.* / *Corynebacterium spp.*, *Gardnerella vaginalis* / *Prevotella bivia* / *Porphyromonas spp.* Целесообразно рассматривать *Pentatrichomonas hominis*, *Trichomonas tenax* и, возможно, *Giardia lamblia* в качестве важных факторов бактериального вагиноза у женщин, а также соответствующего анаэробного дисбиоза у мужчин.

Ключевые слова: бактериальный вагиноз, ИППП, микробные ассоциации, *Giardia lamblia*, *Pentatrichomonas hominis*, *Trichomonas tenax*, *Trichomonas vaginalis*.

Combination of protozoan invasion agents with bacterial vaginosis associated microflora in patients with genital chronic inflammatory diseases

Fedorych P. V., Mavrov G. I.

Ukrainian Military Medical Academy, Kyiv, Ukraine
Institute of Dermatology and Venereology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kharkiv, Ukraine

The purpose: studying the microbial association composition of protozoan invasions pathogens and microorganisms associated with bacterial vaginosis in patients with inflammatory diseases of the genitourinary system. **Materials and methods.** We examined 71 patients with chronic inflammation of the genitourinary system, in which the pathogens of protozoal invasions and bacterial vaginosis microorganisms were found. Real-time polymerase chain reaction method was used on the DT-96 amplifier (Femoflore-16 reagent set), as well as in house primers for the detection of *Trichomonas vaginalis*, *Trichomonas tenax*, *Pentatrichomonas hominis* and *Giardia lamblia*. **Results** In patients with genitourinary system infections by *Trichomonas vaginalis*, *Trichomonas tenax*, *Pentatrichomonas hominis* and *Giardia lamblia*, such microorganisms are more frequently included in the microbial associations: *Candida spp.* – in 49 patients (69.0 %); *Eubacterium spp.* – in 38 patients (53.5 %); *Mobiluncus spp.* / *Corynebacterium spp.* – in 37 patients (52.1 %) and *Gardnerella vaginalis* / *Prevotella bivia* / *Porphyromonas spp.* – in 24 patients (33.8 %). In 46 patients (64.8 %) there were three or more microorganisms being found. **Conclusions.** In addition to *Trichomonas vaginalis*, such diseases as *Trichomonas tenax*, *Pentatrichomonas hominis*, and *Giardia lamblia* can also cause genital protozoan invasions. In patients with protozoal invasion, the microbial associations more often included: *Candida spp.*, *Eubacterium spp.*, *Mobiluncus spp.*, *Corinebacterium spp.*, *Gardnerella vaginalis* / *Prevotella bivia* / *Porphyromonas spp.* It is advisable to consider *Pentatrichomonas hominis*, *Trichomonas tenax*, and possibly *Giardia lamblia* as important factors of bacterial vaginosis in women, as well as appropriate anaerobic dysbiosis in men.

Keywords: bacterial vaginosis, microbial associations, sexually transmitted infections, *Giardia lamblia*, *Pentatrichomonas hominis*, *Trichomonas tenax*, *Trichomonas vaginalis*.

Федорич Павел Владимирович – кандидат медицинских наук, доцент, начальник курса дерматологии и венерологии, профессор кафедры военной общей практики, семейной медицины Украинской военно-медицинской академии МО Украины.

pvf9@meta.ua

Мавров Геннадий Иванович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделом изучения влияния эпидемии ВИЧ / СПИДа на проблему ИППП ГУ «Інститут дерматології і венерології АМН України», заведующий кафедрой дерматовенерологии и ВИЧ / СПИДа Харьковской медицинской академии последипломного образования МЗ Украины.

uniidiv@gmail.com