

Г.І. Михайлишин¹, С.І. Климнюк¹, М.Я. Співак², Л.М. Лазаренко², Л.М. Маланчук¹, І.В. Корда¹

ВІДНОВЛЕННЯ МІКРОБІОМУ ВАГІНИ ПРИ БАКТЕРІЙНОМУ ВАГІНОЗІ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПРОБІОТИКА ДІАЛАК

¹Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України,

²Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України

Наведено результати дослідження мікробіому піхви осіб з бактерійним вагінозом до і після перорального застосування капсульної форми та вагінальних супозиторіїв пробіотика «Діалак» з вмістом штаму *L. casei* IMB B-7280. Цей препарат, який рекомендовано для корекції вагінальної мікробіоти, має комбіновану протизапальну та вибірково протимікробну активність. Він має широкий спектр антагоністичної активності відносно умовно-патогенних мікроорганізмів: стафілококів, стрептококів, псевдомонад, кишкової палички тощо, ефективно пригнічує ріст грибів.

Мета дослідження – оцінити ефективність застосування пробіотика «Діалак» у жінок із бактерійним вагінозом.

Пацієнти і методи. При обстеженні жінок із бактерійним вагінозом проводився традиційний гінекологічний огляд з метою визначення загальних анамнестичних даних, зокрема з'ясування частоти, тяжкості клінічних проявів та тривалості рецидивів урогенітальної інфекції. Лабораторні методи діагностики включали мікроскопію мазків для виявлення ключових клітин, амінотест, рН виділень, класичне бактеріологічне дослідження піхового вмісту до початку лікування та на 10-й день після завершення лікування. Проводили забір периферичної крові до лікування та через 1 міс. після пробіотикотерапії для вивчення клітинного імунітету.

Результати. Проведені дослідження свідчать, що при вагінальному та пероральному застосуванні пробіотика «Діалак» відбувається стабільне заселення слизових оболонок піхви власною мікробіотою. Клінічно доведено ефективність дії препарату проти гарднерел, мобілукуса, лактококів і вейлонел.

Висновок. Доцільність застосування пробіотика «Діалак» з вмістом штаму *L. casei* IMB B-7280 для лікування хворих з бактерійним вагінозом доведена клінічно. Гарна переносність біопрепарату, відсутність побічної дії, відновлення лактофлори, зручна

форма використання обґрунтовують його призначення в акушерстві та гінекології для лікування хворих на бактерійні вагінози.

Ключові слова: бактерійний вагіноз, вагінальний мікробіом, пробіотик, лактобактерії, аеробні та анаеробні патогени, коменсали.

Вагінальна екосистема характеризується поліморфною ендегенною мікрофлорою, при зміні якої виникає ризик розвитку поширених інфекцій нижнього відділу статевого тракту: бактерійного вагінозу (БВ), кандидозного, протозойного та неспецифічного вагінітів.

Бактерійний вагіноз (амінокольпіт/анаеробний вагіноз) – незапальний синдром, пов'язаний з дисбіозом біотопу піхви, характеризується надмірно високою його колонізацією *Gardnerella vaginalis*, *Mycoplasma hominis*, *Bacteroides spp.*, *Prevotella spp.*, *Mobiluncus spp.*, *Peptostreptococcus spp.*, *Porphyromonas spp.* і різким зниженням вмісту або відсутністю лактобацил, які домінують серед мікрофлори піхви у жінок репродуктивного віку. Як окрема нозологічна форма БВ був виокремлений з групи так званих неспецифічних вагінітів на пропозицію наукової групи King Holmes, на 19 міжнародній конференції з проблеми «Vaginella», яка відбулася у Стокгольмі у 1984 р. Згідно з останніми рекомендаціями ВОЗ за 2005 р., бактерійний вагіноз належить до ендегенних інфекцій репродуктивного тракту жінок [1]. Згідно із сьогоднішніми уявленнями про стан вагінального біотопу в клініці розрізняють чотири типи мікроценозу: нормоценоз, носійство, дисбіоз (вагіноз), вагініт, які розробив Е.Ф. Кіра (2012), у якій представлена їх мікроскопічна характеристика [2, 3]. МКБ-10 не виділяє бактерійний вагіноз у самостійне захворювання, тому статистично його відносять до незапальних захворювань піхви.

На даний час БВ в основному лікують шляхом цілеспрямованого впливу на етіологічні фактори, тобто на анаеробну мікрофлору, приділяючи особливу увагу елімінації з біотопу піхви бактерій *Gardnerella vaginalis*,

Apotobium spp., роду *Mobiluncus spp.*, *Bacteroides spp.*, *Peptostreptococcus spp.*, *Fusobacterium spp.* та ін. [4].

Потужними факторами патогенності *Gardnerella vaginalis* при БВ є здатність до утворення біоплівки, наявність генів, що відповідають за цитотоксичність. *Gardnerella vaginalis*, *Atopobium sp.*, *Mobiluncus sp.*, *Prevotella sp.*, які викликають подразнення слизових оболонок і появу виділень з неприємним запахом, а також призводять до накопичення прозапальних цитокінів IL-4, тому що вони є конкурентами лактобацил щодо споживання глікогену [5].

Досить часто бактерійні вагінози трапляються як змішані інфекційні захворювання піхви (10-30 %) [3].

Основними причинами розвитку запального процесу в піхві слід вважати також ендокринні розлади, зміни стану місцевого імунітету (зниження концентрації IgA, підвищення концентрації IgG, циркулюючих імунних комплексів, (зростання вмісту C3-компонента комплекменту), безсистемну антибактерійну терапію, перенесені або супутні запальні захворювання жіночих статевих органів, застосування різних контрацептивів (пероральних, внутрішньоматкових, сперміцидів), а також хірургічні та діагностичні втручання [1, 6, 7].

У здорових жінок репродуктивного віку естрогени сприяють продукції глікогену, що у свою чергу стимулює інтенсивний ріст лактофлори та заселення нею піхвового біотопу, а також стимулює діяльність місцевих систем імунітету [4].

Важливу функцію в імунних реакціях організму забезпечують біфідобактерії. Завдяки їм зростає синтез імуноглобулінів, активність лізоциму і зменшується проникність судинних тканинних бар'єрів для токсичних продуктів життєдіяльності патогенних і умовно-патогенних організмів [8].

З метою профілактики інфекційних захворювань жіночих статевих органів і нормалізації складу вагінальної мікробіоти останнім часом все ширше використовують пробіотичні мікроорганізми [9]. Проте лікування розладів біоценозу піхви потребує комплексного підходу, спрямованого не тільки на усунення патогенів, але й на відновлення нормального біоценозу вагінального біотопу, що дасть змогу уникнути суперінфекції та запобігти рецидивам захворювань [4]. Незважаючи на численні схеми і підходи, пошуки ефективного методу лікування ведуться досі [9]. Виявлені та проліковані антибіотиками БВ характеризуються рецидивами за рахунок формування антибіотикорезистентних штамів. Безсимптомні БВ часто завершуються вагінітами, кандидозами, передчасними пологамі та розглядаються як тригерний фактор передракових захворювань, що є наслідком зменшення кількості лактобактерій, порушення локальної опірності слизових оболонок і зниження

pH вагінального секрету менше 4,5. Тобто при БВ описуються такі зміни складу вагінальної мікробіоти, які призводять в кінцевому результаті до повного зменшення чи дисфункції керованої лактобактеріями вагінальної колонізаційної стійкості до контамінації патогенними та умовно-патогенними мікроорганізмами [7].

Мета дослідження – підвищення ефективності лікування хворих на БВ із застосуванням пробіотика «Діалак» з вмістом штаму *L. casei* IMB B-7280 та застосування методики комплексної терапії з призначенням етіотропних засобів на підставі корекції мікробіотичних порушень.

Пацієнти і методи

Обстежено 40 жінок репродуктивного віку (34,5±13,5 років) з БВ, які перебували на лікуванні у Тернопільському комунальному некомерційному підприємстві ТОКПЦ «Мати і дитина».

Для дослідження хворих на БВ використовувалися загальноклінічні, бактеріологічні, інструментальні, лабораторні, статистичні методи дослідження. Усі отримані цифрові результати за допомогою комп'ютерної програми STATISTICA за методом варіаційної статистики.

Жінки із дисбіозами до та після пробіотикотерапії проходили загальноприйняте клінічне, цитологічне, бактеріологічне та мікробіологічне дослідження. Від усіх обстежених жінок отримували вагінальний секрет до лікування, через 10 днів після пробіотикотерапії та периферичну кров до лікування та через 1 міс. після пробіотикотерапії для вивчення клітинного імунітету. Розведення вагінального секрету висівали для культивування мікроорганізмів на різні живильні середовища: агар Ендо, жовтково-сольовий агар, середовище Сабуро, кров'яний та цукрово-кров'яний агар; кров'яний анаеробний бактоагар з канаміцином і жовчу, агар для лактобактерій, агар для біфідобактерій, тіогліколеве середовище. Для створення анаеробних умов застосовували пакети GENbox anaer.

У вагінальному секреті визначали вид чи рід бактерій, частоту виділення мікроорганізмів і ступінь колонізації ними, який виражали числом КУО в 1 мл вмісту. За результатами досліджень визначили тип біоценозу відповідно до основних нозологічних форм.

Лабораторні методи діагностики включали мікроскопію мазків для виявлення ключових клітин, аміногест, рН виділень, посів піхвового вмісту на живильні середовища до початку лікування та на 10-й день після завершення лікування.

Діагноз БВ досліджуваним хворим встановлювався на підставі рівня рН секрету, наявності специфічного «рибного запаху» виділень, позитивного амінного тесту, наявності «ключових» клітин при мікроскопії вагінальних мазків, забарвлених за Грамом або метиленовим синім.

Ефективність лікування оцінювали за швидкістю зникнення симптомів захворювання, результатами бактеріологічного та бактеріоскопічного дослідження слизової оболонки шийки матки та колонізації піхви молочнокислими бактеріями; швидкістю нормалізації мікробіологічної картини піхви через 10 дів та показників імунореактивності організму через 1 міс.

Основними критеріями одужання були відсутність скарг, нормалізація кількості піхвових виділень, помірна кількість анаеробних і аеробних умовно-патогенних мікроорганізмів – 10^2 - 10^3 /мл, відсутність «ключових» епітеліальних клітин, наявність домінуючої кількості лактобактерій.

Результати досліджень та їх обговорення

За характером патологічного процесу у піхві жінок було поділено на дві групи. Перша група із проміжним типом вагінозу, друга – з дисбіозом вагіни. У групу контролю увійшло 15 клінічно здорових жінок того ж віку. На період лікування хворим було рекомендовано утримуватись від статевого життя, провести етіоспецифічну терапію статевим партнером, утримуватись від вживання алкоголю. Оцінку ефективності лікування проводили клінічними та бактеріологічними методами на 11-у добу лікування, після завершення курсу, та через 30 дів після завершення курсу для вивчення клітинного та гуморального імунітету. Всі жінки із двох груп одночасно отримували: супозиторії зі штамом *L. casei* IMB B-7280 вагінально один раз на добу протягом 10 дів та капсульну форму з цим же штамом перорально також один раз на добу протягом 10 дів.

В обстежених жінок діагностовано супутні гінекологічні захворювання (25 осіб, 62,5 %); недуги, які не мали суттєвого впливу на імунну систему, хвороби шлунково-кишкового тракту (в 20 % осіб) та захворювання щитоподібної залози в 17,5 % обстежених.

Жінки з клінічними проявами БВ мали специфічні скарги насамперед на наявність рясних виділень, свербіж тощо. Зокрема в 30 (75 %) обстежених спостерігалися рясні й тривалі виділення, серед яких у 42,5 % жінок виділення були гомогенні, біло-сірого кольору і адгезовані на слизовій оболонці піхви, в 32,5 % – вони були густими, тягучими, липкими, жовтувато-зеленого кольору з неприємним запахом і рівномірно розташовувалися по стінках піхви.

6 жінок (15 %) мали густі, тягучі, біло-сірі виділення з неприємним запахом, які рівномірно розташовувалися по стінках піхви, але супроводжувалися свербіжем.

У 4 (10 %) спостережуваних хворих на БВ виділень не було, проте відчувався дискомфорт в ділянці геніталій.

«Ключові клітини» спостерігалися у 95 % жінок з БВ, а кількість лейкоцитів була варіабельною.

У всіх жінок з дисбіозами піхви також проводилися цитологічні дослідження та діагностовано II ступінь чистоти піхви, запальний тип.

Взаємозв'язок кількісного і якісного складу мікробіому вагіни формує складну мікроекологічну систему, порушення якої призводить до патологічних станів:

1) стан проміжного типу вагінозу, який було діагностовано у 15 хворих на БВ; характеризувався такими показниками: рівень *Lactobacillus spp.* помірно знижений (абсолютний показник – не більше 10^6 /мл);

– факультативно-анаеробні та облигатно-анаеробні умовно-патогенні мікроорганізми мали слабо та помірно збільшений рівень (абсолютний показник – менше 10^4 /мл);

2) виражений дисбактеріоз був встановлений у 25 % хворих і характеризувався такими показниками:

– кількість *Lactobacillus spp.* у 20 жінок була незначною, а у 5 жінок *Lactobacillus spp.* не було;

– факультативно-анаеробні та облигатно-анаеробні умовно-патогенні мікроорганізми мали помірно збільшений рівень (абсолютний показник – більше 10^4 /мл);

3) умовно-патогенна мікробіота мала помірно збільшений рівень (абсолютний показник – більше 10^4 /мл).

До початку терапії привертало увагу те, що у вагінальній мікрофлорі жінок із дисбіозом вагіни кількість *Lactobacillus spp.* та *Bifidobacterium spp.* є дуже низькою або зовсім відсутня, однак висока частота виділень *G. vaginalis* (86,7 %), *Mobilococcus* і дріжджоподібних грибів роду *Candida* (20 %), *E. coli* (40 %), *Streptococcus spp.* (23,3 %), *Mobilococcus spp.* (51,0 %), *Veillonella spp.* (62,0 %). Значно рідше були виділені *Corynebacterium spp.* (16,0 %), які належать до представників нормального мікробіоценозу (табл. 1).

Лікування бактерійного вагінозу проводилось у два етапи, усіх обстежуваних було поділено на групи. Перша група жінок із проміжним типом вагінозу отримувала протягом 10 днів одночасно пробіотик у вигляді вагінальних свічок і капсул. Друга група з дисбіозом вагіни спочатку проходила лікування антибіотиками, а для відновлення мікробіому вагіни застосовували капсульну та вагінальну форму препарату «Діалак». Установлено, що через 10 днів після закінчення пробіотикотерапії всі пацієнтки відзначали суттєве поліпшення загального стану. У них нормалізувалася кількість виділень, чистота піхви досягла I ступеня, в 35 (87,5 %) осіб встановлено нормальний тип мікробіому. У 92,5 % жінок із дисбіозами вагіни виявлено появу бактерій роду *Lactobacillus spp.*, суттєве зростання їх кількості (до 10^6 - 10^{10} КУО/мл), та/або *Bifidobacterium spp.* (до 10^5 - 10^9 КУО/мл). Кількість умовно-патогенних мікроорганізмів значно зменшилась або їх не виявляли вза-

галі. Однак в окремих хворих у невеликій кількості були присутні облигатно-анаеробні мікроорганізми роду *Lactococcus spp.* (10^2 КУО/мл), *Bacteroides spp.* (до 10^3 КУО/мл), а також *Mobiluncus spp.*, *Veillonella spp.* (10^1 КУО/мл та 10^2 КУО/мл відповідно).

Таблиця 1

Спектр мікробіому вагіни жінок з бактерійним вагінозом до та після лікування

Спектр мікробіому	До лікування		Після лікування	
	Проміжний тип, %	Дисбіоз, %	Проміжний тип, %	Дисбіоз, %
<i>Gardnerella vaginalis</i>	20	80	5,0	15
<i>S. epidermidis</i>	5,0	15	-	-
<i>E. coli</i>	-	12,5	-	7,5
<i>Lactobacillus spp.</i> $<10^6$	-	92,5	-	-
<i>Bifidobacterium spp.</i> $<10^4$	-	87,5	-	-
<i>Mobilococcus spp.</i>	12,5	27,5	1	10
<i>Peptostreptococcus spp.</i>	2,5	20	-	2,5
<i>Bacteroides spp.</i>	12,5	55	1	12,5
<i>Veillonella spp.</i>	17,5	37,5	-	7,5
<i>Enterococcus faec.</i>	-	15	-	5
<i>Streptococcus spp.</i>	22,5	10	-	-
<i>Candida</i>	-	50	-	7,5
<i>Lactococcus spp.</i>	10,0	40	3	12,5
<i>Prevotella spp.</i>	7,5	12,5	1	2,5
<i>Fusobacterium spp.</i>	10,0	30	1	2,5
<i>Enterobacterium</i>	15,0	30	-	-
<i>Clostridium spp.</i>	-	7,5	-	-
<i>Corynebacterium spp.</i>	-	7,5	-	-

Аналіз отриманих результатів підтверджує факт, що у виникненні БВ важливу роль відіграє асоціація мікроорганізмів. На фоні лікування простежується суттєве зменшення кількості гарднерел ($p < 0,05$), вейлонел, ентеробактерій, ентерококів ($p < 0,05$) і поява лактобацил. Тобто відбувається заміна умовно-патогенних форм на домінуючу нормальну мікрофлору. Дискомфорт і наявність виділень відзначали у 3 жінок (7,5 %), що нами було інтерпретовано як результат грибкової агресії *Candida*. Їм було призначено додаткове лікування проти-грибковими препаратами. У 3 (7,5 %) жінок після лікування спостерігалось незначне зменшення кількості *E. coli*, тому їм було рекомендовано додаткове обстеження для виявлення дисбіозу травного каналу та проведено підбір препарату з відповідною активністю. По-

бічні ефекти (подразнення слизових статевих органів) були відмічені у двох пацієнток (5,0 %) на 2-гу добу лікування, це було причиною припинення застосування препарату.

Таким чином, у ході дослідження клінічна ефективність препарату «Діалак» при бактерійному вагінозі становила 95 %.

Висновки

1. Використання супозиторіїв «Діалак» рекомендується як засіб для відновлення мікробіому вагіни при бактерійному вагінозі. Він є ефективним, зручним при застосуванні та безпечним.

2. Використання пробіотика Діалак при проміжному типі вагінозу забезпечує нормалізацію мікробіому піхви без застосування антибіотикотерапії.

Література

1. Нікітіна І.М. Особливості біоценозу та функціональної активності вагінального епітелію при місцевому лікуванні неспецифічного вагініту / І.М. Нікітіна // *Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології*. – 2017. – № 2. – С. 61-66.
2. Кира Е.Ф. Неспецифический вагинит и его влияние на репродуктивное здоровье женщины (обзор литературы) / Е.Ф. Кира, С.З. Муслимова // *Проблемы репродукции*. – 2008. – № 5. – С. 8-14.
3. Климнюк С.І. Мікробіологічні особливості бактерійних вагінозів у жінок різних вікових категорій та шляхи їх мікробіологічної корекції / С.І. Климнюк, Г.І. Михайлишин, Л.М. Маланчук // *Здобутки клінічної та експериментальної медицини*. – 2019. – № 3, Т. 22.
4. Дюдюк А.Д. Комплексне лікування хворих на бактерійний вагіноз з урахуванням мікробіотичних та імунних порушень / А.Д. Кружнова, О.В. Дюдюк, В.В. Гладишев // *Дерматовенерология. Косметология. Сексопатология*. – 2013. – № 1-4. – С. 21-29.

5. Вдовиченко Ю.П. Бактерійний вагіноз – монотерапія комбінованими препаратами / Ю.П. Вдовиченко, О.М. Гопчук // *Здоровье женщины* – 2016. – №1 (107). – С. 132-136.

6. Ананьєва М.М. Етіологічні та патогенетичні аспекти неспецифічного бактерійного вагінозу / М.М. Ананьєва // *Запорожский медицинский журнал*. – 2018. – Т. 20, № 3(108).

7. Результати застосування вітчизняного синбіотику Біфітен для терапії бактерійних вагінозів у вагітних / О.В. Цмур, О.Б. Левчук, К.В. Ляшина, Н.В. Бойко // *Здоровье женщины*. – 2016. – № 6 (112). – С. 66-72.

8. Ефективність пероральних пробіотиків для відновлення вагінальної флори / В.В. Камінський, В.В. Коноплянко, Л.І. Воробей, Р.Р. Ткачук // *Здоровье женщины*. – 2014. – № 6(92).

9. Гопчук О.М. Стратегії впливу на вагінальний біоценоз у жінок груп ризику / О.М. Гопчук, О.В. Морозова // *Здоровье женщины*. – 2015. – № 6. – С. 81-83.

References

1. Nikitina, I.M. (2017). Peculiarities of Biocenosis and functional activity of vaginal epithelium in local treatment of nonspecific vaginitis. *Actualni pytannia pediatrii, akusherstva ta hinekologii – Actual Issues of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology*, 2, 61-66 [in Ukrainian].
2. Kira, Ye.F., & Muslimova, S.Z. (2008). Non-specific vaginitis and its effect on the reproductive health of women. *Problemy reproduksii – Problems of Reproduction*, 5, 8-14 [in Russian].
3. Klymnyuk, S.I., Mukhailiyshyn, H.I., & Malanchuk, L.M. (2019). Microbiological features of bacterial vaginosis in women of different ages and ways of their microbiological correction. *Zdobutky klinichnoi i eksperymentalnoi medytsyny – Proceedings of Clinical and Experimental Medicine*, 3, 22 [in Ukrainian].
4. Dyudyun, A.D., & Kruzhnova, O.V. (2013). Complex treatment of patients with bacterial vaginosis taking into account microbiotic and immune disorders. *Dermatovenerolohiia. Kosmetolohiia. Seksopatolohiia*. – *Dermatovenerology. Cosmetology. Sexual Pathology*, 1-4, 21-29 [in Ukrainian].

5. Vdovychenko, Yu.P., & Hophchuk, O.M. (2016). Bacterial vaginosis – monotherapy with combined drugs. *Zdorovyie zhenshchiny – Health of Women*, 1(107), 132-136 [in Ukrainian].

6. Ananyeva, M.M. (2018). Etiological and patogenetic aspects of non-specific bacterial vaginosis. *Zaporozhskyy medytsynskyy zhurnal – Zaporozhye Medical Journal*, 20, 3 (108) [in Ukrainian].

7. Tsmur, O.V., Levchuk, O.B., Lyashyna, K.V., & Boyko, N.V. (2016). The results of the use of the domestic synbiotic Bifiten for the treatment of bacterial vaginosis in pregnant women. *Zdorovyie zhenshchiny – Health of Women*, 6 (112), 66-72 [in Ukrainian].

8. Kaminsky, V.V., Konoplyanko, V.V., Vorobey, L.I., & Tkachuk, R.R. (2014). Efficacy of oral probiotics to restore the vaginal flora. *Zdorovyie zhenshchiny – Health of Women*, 6 (92) [in Ukrainian].

9. Hophchuk, O.M., & Morozova, O.V. (2015). Strategies for influencing the vaginal biocenosis in women at risk. *Zdorovyie zhenshchiny – Health of Women*, 6, 81-83 [in Ukrainian].

THE RECOVERY OF VAGINAL MICROBIOM IN BACTERIAL VAGINOSIS BY DIALAC PROBIOTICS

H.I. Mykhaylyshyn¹, S.I. Klymnyuk¹, M.Y. Spivak², L.M. Lazarenko², L.M. Malanchuk¹, I.V. Korda¹

¹I. Horbachevsky Ternopil National Medical University,

²D.K. Zabolotny Institute of Microbiology and Virology NAS of Ukraine

SUMMARY. The article presents the results of study of the vagina microbiome in women with bacterial vaginosis before and after oral use of the capsule form of the probiotic "Dialak" containing strain *L. casei* IMB B-7280 and vaginal suppositories with the same probiotic. This

drug is recommended for the correction of vaginal microbiota, and it has combined anti-inflammatory and selective antimicrobial activity. It has a high antagonistic activity against pathogenic and opportunistic microorganisms: *Staphylococcus* spp, *Streptococcus* spp, *Pseudomonads* spp., *Escherichia coli*, etc. It effectively inhibits the growth of microscopic fungi.

The aim of the study – to evaluate the effectiveness of the probiotic "Dialak" for women with bacterial vaginosis.

Patients and methods. The examination of women with bacterial vaginosis was performed by traditional gynecological examination to determine the general history of disease particularly, to determine the

frequency, severity of clinical manifestations, and duration of recurrence of urogenital infection. Laboratory diagnostic methods included microscopy of the smears for evaluation microbial status for confirmation of the presense of key cells, as well aminotest, examination of secrets pH, classical bacteriological technique before treatment in 10 days after treatment, examination of peripheral blood before treatment and in a month after probiotic therapy to study cellular immunity.

Results. Examination showed that due to vaginal and oral use of probiotic "Dialak" there is stable colonization of vaginal mucosa with commensal microbiota. The effectiveness of the drug against *Gardnerella vaginalis*, *Mobiluncus spp.*, *Lactococcus spp.*, *Veillonella spp.* is clinically proven.

Conclusion. The possibility of using the probiotic "Dialak" containing strain *L. casei* IMB B-7280 for the treatment of bacterial vaginosis has been clinically proven. Good tolerability of the medicine, absence of side effects, convenient form of use, justify its use both in obstetrics and gynecology for the treatment of bacterial vaginosis and correction of vaginal microflora.

Key words: bacterial vaginosis; vaginal microbiome; probiotic; lactobacilli; aerobic and anaerobic pathogens; commensals.

Відомості про авторів:

Михайлишин Галина Іванівна – асистент кафедри мікробіології, вірусології та імунології ТНМУ імені І.Я. Горбачевського МОЗ України; e-mail: mykhailyshyn@tdmu.edu.ua

Климнюк Сергій Іванович – д. мед. н., професор, завідувач кафедри мікробіології, вірусології та імунології ТНМУ імені І.Я. Горбачевського МОЗ України; e-mail: klumnyuk@tdmu.edu.ua

Співак Микола Якович – член-кореспондент НАН України, д. біол. н., професор, завідувач відділом проблем інтерферону та імуномодуляторів інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України; e-mail: spyvak@nas.gov.ua

Лазаренко Людмила Миколаївна – д. біол. н., старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник відділу проблем інтерферону та імуномодуляторів Інститу-

ту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України; e-mail: lazarenkolm@gmail.com

Маланчук Лариса Михайлівна – д. мед. н., професор, завідувач кафедри акушерства та гінекології № 1 ТНМУ імені І.Я. Горбачевського МОЗ України; e-mail: malanchuk@tdmu.edu.ua

Корда Інна Володимирівна – д. мед. н., доцент кафедри акушерства та гінекології № 2 ТНМУ імені І.Я. Горбачевського МОЗ України; e-mail: kordai@tdmu.edu.ua

Information about the authors:

Mykhaylyshyn H.I. – Assistant of the Department of Microbiology, Virology and Immunology, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ministry of Health of Ukraine; e-mail: mykhailyshyn@tdmu.edu.ua

Klymnyuk S.I. – MD, Professor, Head of the Department of Microbiology, Virology and Immunology, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ministry of Health of Ukraine; e-mail: klumnyuk@tdmu.edu.ua

Spivak M.Ya. – Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Ukraine, PhD (Biological Sciences), Professor, Head of the Department of Interferon and Immunomodulators, D. K. Zabolotny Institute of Microbiology and Virology, NAS of Ukraine; e-mail: spyvak@nas.gov.ua

Lazarenko L.M. – PhD (Biological Sciences), Senior Researcher, Leading Researcher of the Department of Interferon and Immunomodulators, D. K. Zabolotny Institute of Microbiology and Virology, NAS of Ukraine; e-mail: lazarenkolm@gmail.com

Malanchuk L.M. – MD, Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 1, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ministry of Health of Ukraine; e-mail: malanchuk@tdmu.edu.ua

Korda I.V. – Doctor of Medicine, Associate Professor of Obstetrics and Gynecology No. 2, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ministry of Health of Ukraine; e-mail: kordai@tdmu.edu.ua

Конфлікту інтересів немає.

The authors have no conflicts of interest to declare.

Отримано 12.11.2020 р.