

Статья поступила в редакцию 21.01.2019 г.

Баринов С.В., Охлопков В.А., Бабаева Т.Ш., Синельникова Л.Б., Терлецкая Т.В.  
БУЗОО «Областная клиническая больница»,  
БУЗОО «Клинический кожно-венерологический диспансер»,  
г. Омск, Россия

## УСЛОВНО-ПАТОГЕННАЯ МИКРОФЛОРА У БОЛЬНЫХ С БАКТЕРИАЛЬНЫМ ВАГИНОЗОМ

**Цель исследования** – изучить состав микрофлоры влагалища у больных с бактериальным вагинозом, определить роль условно-патогенных микроорганизмов в развитии рецидивов данного заболевания.

**Материалы и методы.** В исследование включены 50 пациенток с клиническим диагнозом бактериальный вагиноз. Все пациентки разделены на 2 группы: 1 группа – 25 пациенток, получавших терапию нитроимидазолами системно, 2 группа – 25 пациенток, получавших терапию нитроимидазолами системно и клиндамицин местно. Для постановки диагноза бактериальный вагиноз использовали критерии Амсея. Всем пациенткам проводился тест ПЦР (полимеразно-цепная реакция) в реальном времени «Инбиофлор» и микробиологическое исследование отделяемого влагалища с определением чувствительности выявленных микроорганизмов к антибиотикам. Контрольные анализы проводились через месяц после лечения.

**Результаты.** У всех женщин было обнаружено ДНК *Gardnerella vaginalis*. Чаще всего встречались бактерии рода *Prevotella*, *Atopobium vaginae*. При микробиологическом исследовании были выявлены 15 видов условно-патогенных микроорганизмов, чаще всего *G. vaginalis* и *Escherichia coli*. Рецидив заболевания выявлен в 20 % случаев (10 женщин). У женщин с рецидивом при первичном обследовании были обнаружены несколько микроорганизмов, преимущественно *Prevotella*, *Atopobium*, Стрептококки. У 9 пациенток с рецидивом после лечения во влагалище остаются несколько микроорганизмов.

**Заключение.** При бактериальном вагинозе присутствует большое видовое разнообразие микрофлоры. Требуется дополнительная антибактериальная терапия, направленная на сопутствующую микрофлору, на которую не воздействуют стандартные препараты терапии бактериального вагиноза.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** бактериальный вагиноз; микрофлора влагалища; условно-патогенные бактерии; рецидив; тест ПЦР в реальном времени.

**Barinov S.V., Okhlopov V.A., Babaeva T.S., Sinelnikova L.B., Terletskaia T.**

*Regional Clinical Hospital,  
Clinical dermatovenerologic dispensary, Omsk, Russia*

### CONDITIONALLY PATHOGENIC MICROFLORA IN PATIENTS WITH BACTERIAL VAGINOSIS

**The aim of the research.** To study the composition of vaginal microflora in patients with bacterial vaginosis (BV), to determine the role of conditionally pathogenic microorganisms in the development of recurrence of this disease.

**Materials and methods.** The investigation covered 50 female patients with a clinical diagnosis of bacterial vaginosis. All patients were randomized into 2 groups: group 1 (25 patients) who received systemic nitroimidazole therapy, group 2 (25 patients) who received systemic nitroimidazole and clindamycin locally. For the diagnosis of BV, Amsel criteria are used. All patients were tested for real-time polymerase chain reaction (Inbioflor) and microbiological studies on the determination of the sensitivity of microorganisms to antibiotics. Control tests were carried out a month after treatment.

**Results.** DNA of *Gardnerella vaginalis* was detected in all women. *Prevotella* and *Atopobium vaginae* were most often detected. A microbiological examination revealed 15 species of conditionally pathogenic microorganisms, most commonly *G. vaginalis* and *Escherichia coli* were detected. A recurrence of the disease was detected in 20 % of cases (10 patients). In women with recurrence during the initial examination more than one microorganism was found, most often it was *Prevotella*, *Atopobium*, *Streptococcus*. In 9 patients more than one microorganism remains in the vagina after treatment.

**Conclusion.** In bacterial vaginosis there is a large species diversity of microflora. Requires additional antibiotic therapy aimed at concomitant microflora, which is not affected by standard drugs for the treatment of bacterial vaginosis.

**KEY WORDS:** bacterial vaginosis; vaginal microflora; conditionally pathogenic bacteria; recurrence; real-time PCR test.

Микрофлора половых органов здоровой женщины представляет собой комплексную, динамически изменяющуюся микроэкосистему, включающую, кроме лактобацилл, условно-патогенную микрофлору. К условно-патогенным бактериям (УПБ) относят виды, которые могут являться

компонентами нормальной микрофлоры человека, но при снижении резистентности организма участвовать в развитии патологических процессов.

Бактериальный вагиноз (БВ) – невоспалительный синдром, при котором происходит дисбаланс микрофлоры влагалища: снижение относительного содержания лактобактерий (ЛБ) и связанное с этим увеличение доли УПБ, прежде всего анаэробных [1–3]. В результате этого нарушаются защитные функции микрофлоры влагалища, приводящие к повышенному риску развития воспалительных заболеваний.

Актуальность вопроса бактериального вагиноза (БВ) связана с широкой распространенностью это-

#### Корреспонденцию адресовать:

БАБАЕВА Туран Шахин кызы,  
644099, г. Омск, ул. Ленина, д. 12,  
ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России.  
Тел.: 8 (3812) 95-70-01.  
E-mail: babaeva.turan@mail.ru

го заболевания, по данным разных авторов около 30 % случаев патологических выделений из половых путей у пациенток связано с бактериальным вагинозом [4, 5]. Несмотря на множественные методы лечения, 50 % женщин отмечают рецидивы заболевания в течение года после лечения [6].

Основным способом клинической диагностики является метод Амсея. В настоящее время диагноз БВ может быть поставлен на основании 3-х из 4-х диагностических тестов, предложенных R. Amsel и соавторами (1983). Они включают в себя: патологический характер вагинальных выделений; pH вагинального отделяемого — более 4,5; положительный аминный тест; выявление ключевых клеток при микроскопическом исследовании влажных неокрашенных препаратов вагинального отделяемого и в мазках, окрашенных по Граму.

По данным ряда исследований последних лет, бактериальный вагиноз существует как полимикробная биопленочная инфекция, ключевую роль в развитии которой предположительно играет симбиоз *Gardnerella vaginalis* (*G. vaginalis*) и *Atopobium vaginae* (*A. vaginae*) [7-9]. Для выявления микроорганизмов, которые являются участниками вагинального микробиоценоза, используется микробиологическое исследование и ПЦР в реальном времени. С помощью ПЦР в реальном времени удается не только диагностировать трудно культивируемые облигатно-анаэробные микроорганизмы, но и получить их комплексную оценку [10, 11]. *A. vaginae* наблюдается в высокой концентрации у пациенток с БВ и является важным компонентом бактериальной микрофлоры при дисбиозе влагалища [12]. Особенностью этого микроорганизма является высокая устойчивость к метронидазолу (традиционному средству для лечения БВ) и роль в развитии рецидивирующих форм БВ [13].

Таким образом, важны исследования, позволяющие определить разнообразие микроорганизмов при БВ и выделить основные из них как определяющие в этиологии этого заболевания.

**Цель исследования** — изучить состав микрофлоры влагалища у больных с бактериальным вагинозом, определить роль условно-патогенных микроорганизмов в развитии рецидивов данного заболевания.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено центровое открытое проспективное, рандомизированное исследование. Исследование проводилось на базе поликлинического отделения БУ-

ЗОО ККВД и на базе перинатального центра БУ-ЗОО ОКБ. В исследование включены 50 пациенток с клиническим диагнозом «Бактериальный вагиноз».

**Критерии включения в исследование:** пациентки в возрасте от 18 до 45 лет, наличие бактериального вагиноза, подписанное информированное согласие. **Критерии исключения:** беременность, наличие положительного ВИЧ-статуса, злокачественное новообразование любой локализации в анамнезе, выявленные в момент исследования специфические инфекции (сифилис, гонорея, хламидиоз, трихомоноз), местное или системное использование антибактериальных, иммуномодулирующих препаратов за месяц до исследования, отказ от участия в исследовании.

Для постановки диагноза «Бактериальный вагиноз» использовали критерии Амсея. Всем пациенткам проводился тест ПЦР в реальном времени «Инбиофлор» и микробиологическое исследование отделяемого влагалища с определением чувствительности выявленных микроорганизмов к антибиотикам. Тест «Инбиофлор» определял качественное и количественное содержание (процент обнаруженных микроорганизмов от общего количества бактерий: < 10 % или > 10 %), ДНК *Gardnerella vaginalis*, *Atopobium vaginae*, *Lactobacillus*, *Prevotella* spp, *Leptotrichia amnionii*, и качественное содержание ДНК *Mobiluncus curtisi*, *Mobiluncus mulieris*. Для оценки эффективности терапии методом случайной выборки все пациентки разделены на 2 группы: 1-я группа — 25 пациенток, получавших терапию нитроимидазолами системно, 2-я группа — 25 пациенток, получавших терапию нитроимидазолами системно и клиндамицином местно. Контроль излеченности проводился через месяц после терапии.

Исследование выполнялось на основе информированного добровольного согласия пациентки на участие в исследовании в соответствии с Правилами клинической практики (GCP) в Российской Федерации (Приказ Министерства здравоохранения РФ от 19 июня 2003 г. № 266).

Статистическая обработка данных проводилась с применением интегральной системы для комплексного статистического анализа и обработки данных «Statistica 6» и «Microsoft Excel». Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05. Обследуемые группы сравнивали между собой с использованием непараметрического критерия  $\chi^2$ . Для определения взаимосвязи между признаками использовался корреляционный анализ (коэффициент корреляции Спирмена).

### Сведения об авторах:

БАРИНОВ Сергей Владимирович, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой акушерства и гинекологии № 2, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, Россия. E-mail: barinov\_omsk@mail.ru

ОХЛОПКОВ Виталий Александрович, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой дерматовенерологии и косметологии, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, Россия. E-mail: ochlopkov@rambler.ru

БАБАЕВА Туран Шахин кызы, аспирант, кафедра акушерства и гинекологии № 2, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, Россия. E-mail: babaeva.turan@mail.ru

СИНЕЛЬНИКОВА Людмила Борисовна, врач дерматовенеролог высшей категории, БУЗОО ККВД, г. Омск, Россия. E-mail: lucy444@yandex.ru

ТЕРЛЕЦКАЯ Татьяна Викторовна, врач дерматовенеролог, БУЗОО ККВД, г. Омск, Россия. E-mail: tert84@mail.ru

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ полученных данных показал, средний возраст пациенток с бактериальным вагинозом составил  $31,9 \pm 1,3$  лет. У всех женщин было обнаружено ДНК *G. vaginalis* (100 %). Количественно ДНК *G. vaginalis* выявлено: < 10 % у 7 женщин (14 %), > 10 % у 43 женщин (86 %).

Следующими по частоте встречаемости были выявлены бактерии рода *Prevotella*. ДНК *Prevotella* обнаружено у 39 пациенток (78 %). Количественно < 10 % ДНК *Prevotella* у 21 женщины (42 %), > 10 % у 16 женщин (32 %). ДНК *A. vaginae* выявлено у 35 женщин (70 %), количественно ДНК *A. vaginae* > 10 % у 28 пациенток (56 %). Сочетание *G. vaginalis* и *A. vaginae* обнаружено у 34 пациенток (68 %). ДНК *Leptotrichia amnionii* обнаружено у 25 пациенток (50 %), ДНК *Mobiluncus curtisi* обнаружен у 11 женщин (22 %), *Mobiluncus mulieris* – у 16 пациенток (32 %). Отсутствие ДНК лактобактерий обнаружено у 9 пациенток (18 %) (рис. 1).

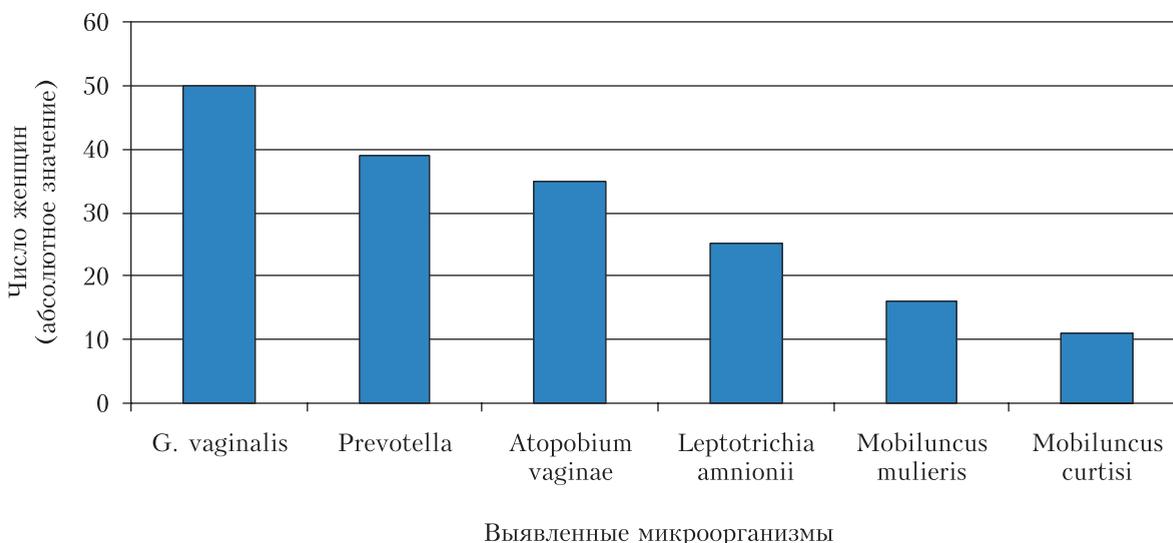
У 12 пациенток (24 %) оказалось нормальное содержание лактобактерий. Выявлена обратная корреляция между количественным содержанием *G. vaginalis* и лактобактерий (коэффициент ранговой корреляции Спирмена = 0,284,  $p = 0,046$ ). При микробиологи-

ческом исследовании были выявлены 15 видов условно-патогенных микроорганизмов, чаще всего были обнаружены *G. vaginalis* ( $n = 8, 16\%$ ) и *Escherichia coli* ( $n = 7, 14\%$ ). (рис. 2).

При сочетанном присутствии *G. vaginalis* и *A. vaginae* отмечена положительная корреляция между содержанием ДНК этих видов в пробе и видовым разнообразием УПБ (коэффициент корреляции Спирмена = 0,684, число степеней свободы ( $f$ ) составляет 48,  $p = 0,000$ ). Также отмечается положительная корреляционная связь между обнаружением ДНК *Prevotella* и видовым разнообразием УПБ (коэффициент корреляции Спирмена = 0,688,  $p = 0,000$ ).

При определении чувствительности обнаруженных микроорганизмов в нашем исследовании одна из часто обнаруженных бактерия *Escherichia coli* ( $n = 7, 16\%$ ) больше всего чувствительна к ципрофлоксацину и цефтриаксону, больше всего резистентна к цефтазидиму. *Streptococcus agalactiae* ( $n = 5, 10\%$ ) наиболее чувствительна к левофлоксацину, наиболее резистентна к тетрациклину; *Enterococcus faecalis* ( $n = 5, 10\%$ ) более чувствителен к ампициллину. *Staphylococcus epidermidis* ( $n = 4, 8\%$ ) оказался более всего чувствителен к левофлоксацину и клиндамицину и в большинстве резистентен к антибиотикам пенициллинового ряда и цефалоспорином (табл. 1).

Рисунок 1  
Выявленные микроорганизмы с помощью ПЦР теста  
Picture 1  
Microorganisms detected by PCR test



### Information about authors:

BARINOV Sergey Vladimirovich, doctor of medical sciences, professor, head of department of obstetrics and gynaecology N 2, Omsk State Medical University, Omsk, Russia. E-mail: barinov\_omsk@mail.ru

OKHLOPKOV Vitaly Aleksandrovich, doctor of medical sciences, professor, head of department of dermatovenerology and cosmetology, Omsk State Medical University, Omsk, Russia. E-mail: ochlopkov@rambler.ru

BABAEVA Turan Shahin kizi, postgraduate student, department of obstetrics and gynaecology N 2, Omsk State Medical University, Omsk, Russia. E-mail: babaeva.turan@mail.ru

SINELNIKOVA Ljudmila Borisovna, doctor dermatovenerologist of higher category, Clinical Dermatovenerologic Dispensary, Omsk, Russia. E-mail: lucy444@yandex.ru

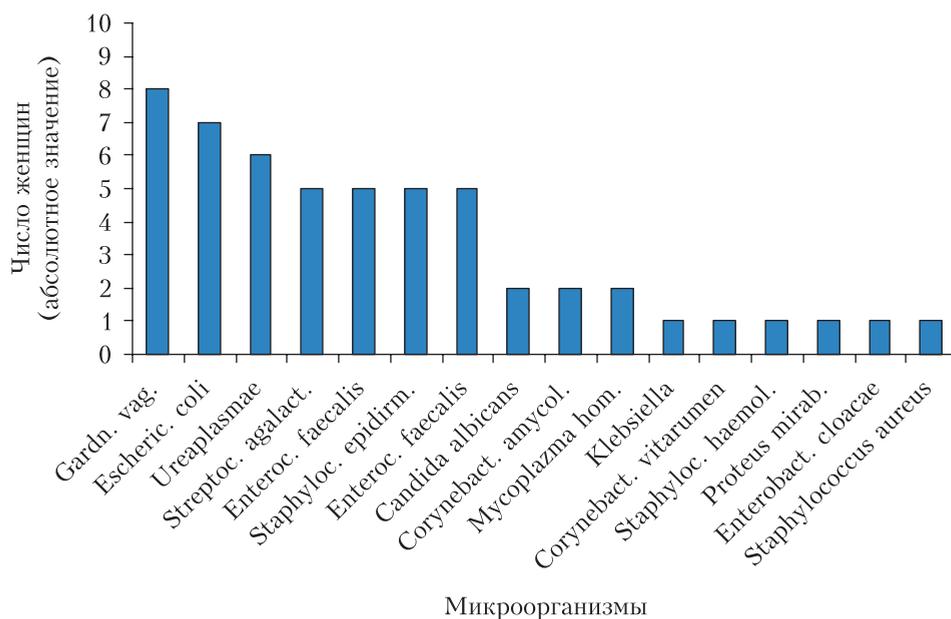
TERLETSKAYA Tatyana Victorovna, doctor dermatovenerologist, Clinical Dermatovenerologic Dispensary, Omsk, Russia. E-mail: tert84@mail.ru

Рисунок 2

Выявленные микроорганизмы при микробиологическом исследовании

Picture 2

Microorganisms detected by microbiological examination



Через месяц после проведенного лечения были взяты контрольные анализы (мазок на степень чистоты, ПЦР тест «Инбиофлор»). Выявлен рецидив у 10 пациенток (20 %), из них: у 6 пациенток 1-й группы (12 %), пролеченных только нитроимидазолами системно и 4 пациенток 2-й группы (8 %), пролеченных нитроимидазолами системно и местно клиндамицином ( $\chi^2 = 1,125$ ,  $p = 0,289$ ). Различия по эффективности проведенного лечения в группах статистически незначимы ( $\chi^2 = 0,125$ ,  $p = 0,724$ ). У женщин с рецидивом мы видим, что при первичном обследовании было обнаружено больше одного микроорганизма,

чаще всего была это были: Prevotella в 12 % случаев (6 женщин), Atopobium в 8 % (4 чел.), стрептококки в 6 % (3 чел.) (рис. 3, табл. 2).

Из таблицы 3 видно, что *Str. agalactiae* чувствителен к клиндамицину у 3 пациенток, но использовался для терапии только в 1 случае. Нитроимидазолы и клиндамицин не действуют на кишечную палочку, *Staphylococcus epidermidis* чувствителен к клиндамицину, но у данной пациентки в терапии использовался только нитроимидазол (метод случайной выборки).

При контрольном ПЦР тесте было обнаружено: у всех пациенток *Gardnerella* (10 женщин), у 6 пациен-

Рисунок 3

Выявленные микроорганизмы у больных с рецидивом бактериального вагиноза при первичном обследовании

Picture 3

Identified microorganisms in patients with recurrent bacterial vaginosis during the initial examination

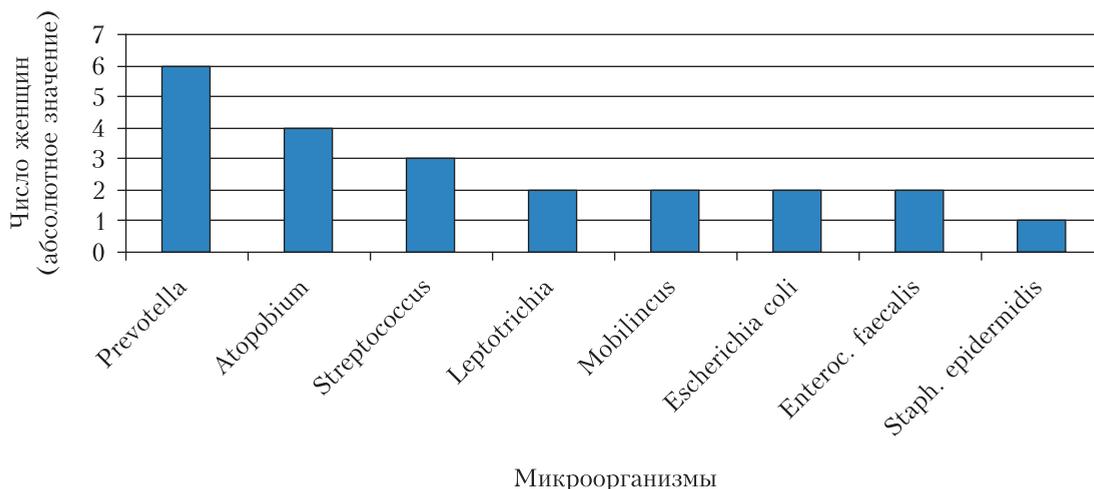


Таблица 1  
Чувствительность обнаруженных микроорганизмов к антибиотикам  
Table 1  
Sensitiveness of identified microorganisms to the antibiotics

Антибиотики	Бактерии							
	Escheric. coli		Strept. agalactiae		Enterococcus faecalis		Staphyl. epidermidis	
	чувст. (S)	резист. (R)	чувст. (S)	резист. (R)	чувст. (S)	резист. (R)	чувст. (S)	резист. (R)
Ампициллин	4	1	-	-	5	-	-	-
Амоксиклав	4	1	-	-	1	-	-	2
Амоксициллин	3	-	-	-	1	-	-	2
Пенициллин	-	-	4	-	-	-	-	2
Левофлоксацин	1	-	5	-	-	-	4	-
Ципрофлоксацин	5	1	-	-	-	-	1	-
Цефтриаксон	5	1	1	-	-	-	-	2
Цефотаксим	1	-	1	-	-	-	-	2
Цефтазидим	1	2	-	-	-	-	-	-
Ко-тримоксазол	3	-	-	-	-	-	-	-
Гентамицин	2S, 2 мало S	-	-	-	-	-	2	-
Амикацин	1	-	-	-	-	-	-	-
Левомецитин	1	-	1	-	-	-	-	-
Имипинем	2	-	-	-	-	-	-	-
Меропинем	2	-	-	-	-	-	-	-
Коли прот бактериофаг	2	1	-	-	-	-	-	-
Клиндамицин	-	-	4	-	-	-	4	-
Эритромицин	-	-	4	-	-	-	2	2
Азитромицин	-	-	1	-	-	-	-	-
Тетрациклин	-	-	2	3	-	-	-	-
Доксициклин	-	-	1	-	-	-	-	-
Хлорамфеникол	-	-	3	-	-	-	-	-
Ванкомицин	-	-	-	-	2	-	-	-
Норфлоксацин	-	-	-	-	3	-	-	-
Нитрофурантоин	-	-	-	-	1	-	-	-
Стаф. бактериофаг	-	-	-	-	-	-	-	1
Цефокситин	-	-	-	-	-	-	1	-

ток *Prevotella*, у 3 женщин *A. vaginae*, у 2 женщин *Mobilincus curtisii*. С учетом того, что только у одной пациентки, пролеченной клиндамицином, *Str. agalactiae*

чувствителен к этому препарату, в остальных случаях на УПБ, обнаруженные при микробиологическом исследовании, проведенное лечение не воздействовало.

Таблица 2  
Выявленные микроорганизмы у больных с рецидивом БВ при первичном обследовании и проведенное лечение  
Table 2  
Identified microorganisms for patients with the recurrence of bacterial vaginosis in the initial examination and the conducted treatment

Выявленные микроорганизмы	Проведенное лечение
G. vaginalis, Enteroc. faecalis, Str. agalact, Escher. coli, Prevotella	Нитроимидазол + клиндамицин
G. vaginalis, A. vaginae, Prevotella, Leptotrichia, Mobilincus mulleris	Нитроимидазол
G. vaginalis, Prevotella	Нитроимидазол
G. vaginalis, Strept. agalact	Нитроимидазол
G. vaginalis, Prevotella, Staph. epiderm, Escher. coli	Нитроимидазол
G. vaginalis, Strept. agalact, Prevotella	Нитроимидазол
G. vaginalis, A. vaginae, Prevotella	Нитроимидазол
G. vaginalis, A. vaginae	Нитроимидазол + клиндамицин
G. vaginalis, Enteroc. faecalis	Нитроимидазол + клиндамицин
G. vaginalis, A. vaginae, Prevotella, Leptotrichia, Mobilincus mulleris	Нитроимидазол + клиндамицин

Таблица 3

Чувствительность микроорганизмов к антибиотикам у пациенток с рецидивом БВ

Table 3

Sensitiveness of microorganisms to the antibiotics for patients with the recurrence of bacterial vaginosis

Антибиотики	Бактерии							
	Escheric. coli		Strept. agalactiae		Enterococcus faecalis		Staphyl. epidermidis	
	чувст. (S)	резист. (R)	чувст. (S)	резист. (R)	чувст. (S)	резист. (R)	чувст. (S)	резист. (R)
Ампициллин	1	1	-	-	1	-	-	-
Амоксиклав	1	1	-	-	-	-	-	-
Пенициллин	-	-	3	-	-	-	-	-
Левифлоксацин	-	-	3	-	-	-	1	-
Ципрофлоксацин	1	1	-	-	-	-	-	-
Цефтриаксон	1	1	-	-	-	-	-	-
Цефотаксим	1	-	-	-	-	-	-	-
Цефтазидим	1	1	-	-	-	-	-	-
Гентамицин	1	-	-	-	-	-	-	-
Амикацин	1	-	-	-	-	-	-	-
Левомецитин	1	-	-	-	-	-	-	-
Клиндамицин	-	-	3	-	-	-	1	-
Эритромицин	-	-	3	-	-	-	1	-
Тетрациклин	-	-	1	2	-	-	-	-
Хлорамфеникол	-	-	3	-	-	-	-	-
Норфлоксацин	-	-	-	-	1	-	-	-
Цефокситин	-	-	-	-	-	-	1	-

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Анализ проведенного исследования выявил большое разнообразие обнаруженной микрофлоры при бактериальном вагинозе. БВ связан со снижением количества лактобацилл и массивной колонизацией разными бактериями.

В нашем исследовании чаще всего были выявлены *G. Vaginalis*, *A. Vaginae* и *Prevotella*. Это еще раз доказывает, что БВ существует как полимикробная биопленочная инфекция, где самую высокую вирулентность имеет *G. Vaginalis* [8, 14]. Выявлена связь между количеством ДНК *G. Vaginalis*, *A. Vaginae* и видовым разнообразием выявленных микроорганиз-

мов. Это соответствует данным литературы, что биопленки, образованные *G. vaginalis*, способствуют размножению других УПБ, а также активизируют рост *Prevotella* [15]. Интересно, что культуральный метод не выявляет эти микроорганизмы, поэтому истинное многообразие микрофлоры можно оценить с помощью как микробиологического исследования, так и ПЦР теста.

Среди сопутствующей микрофлоры при микробиологическом исследовании в нашей работе наиболее часто были обнаружены: *Escherichia coli*, *Str. agalactiae*, *Enterococcus faecalis*. Стандартное лечение, направленное на *G. vaginalis* и *A. Vaginae*, не было действенно в отношении других микроорганизмов,

Таблица 4

Выявленные микроорганизмы до лечения и после

Table 4

Identified microorganisms before treatment and after

До лечения(ПЦР + бак. посев)	После лечения(контроль ПЦР)	Проведенное лечение
<i>G. vaginalis</i> , <i>Enteroc. faecalis</i> , <i>Str. agalact</i> , <i>Esch. coli</i> , <i>Prevotella</i>	<i>G. vaginalis</i> , <i>Prevotella</i>	Нитроимидазол + клиндамицин
<i>G. vaginalis</i> , <i>A. vaginae</i> , <i>Prevotella</i> , <i>Leptotrichia</i> , <i>Mobilincus mulleris</i>	<i>G. vaginalis</i> , <i>A. vaginae</i> , <i>Prevotella</i> , <i>Mobilincus curtisii</i>	Нитроимидазол
<i>G. vaginalis</i> , <i>Prevotella</i>	<i>G. vaginalis</i> , <i>Prevotella</i>	Нитроимидазол
<i>G. vaginalis</i> , <i>Str. agalact</i> .	<i>G. vaginalis</i>	Нитроимидазол
<i>G. vaginalis</i> , <i>Prevotella</i> , <i>Staph. epiderm</i> , <i>Esch. coli</i>	<i>G. vaginalis</i>	Нитроимидазол
<i>G. vaginalis</i> , <i>Str. agalact</i> , <i>Prevotella</i>	<i>G. vaginalis</i> , <i>Prevotella</i>	Нитроимидазол
<i>G. vaginalis</i> , <i>A. vaginae</i> , <i>Prevotella</i>	<i>G. vaginalis</i> , <i>A. vaginae</i> , <i>Prevotella</i>	Нитроимидазол
<i>G. vaginalis</i> , <i>Enteroc. faecalis</i>	<i>G. vaginalis</i> , <i>A. vaginae</i> , <i>Prevotella</i> , <i>Mobilincus curtisii</i>	Нитроимидазол + клиндамицин
<i>G. vaginalis</i> , <i>Enteroc. faecalis</i>	<i>Gardnerella</i>	Нитроимидазол + клиндамицин
<i>G. vaginalis</i> , <i>A. vaginae</i> , <i>Prevotella</i> , <i>Leptotrichia</i> , <i>Mobilincus mulleris</i>	<i>G. vaginalis</i>	Нитроимидазол + клиндамицин

обнаруженных при БВ, в связи с чем возникли рецидивы заболевания. Причем у 9 пациенток (90 %) с рецидивом после лечения во влагалище остается более одного микроорганизма. У одной пациентки (10 %) была обнаружена только *Gardnerella*, видимо тут рецидив связан не с сопутствующей условно патогенной микрофлорой, а именно со снижением количества лактобактерий (табл. 4). Ввиду небольшой мощности выборки и числа рецидивов, наблюдение за данными пациентками продолжается.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, изучение микроэкологии БВ может способствовать пониманию его этиологии и па-

тогенеза и разработке эффективных подходов к диагностике, лечению и профилактике данного заболевания. Требуется дополнительная антибактериальная терапия, направленная на сопутствующую микрофлору, на которую не воздействуют стандартные препараты терапии бактериального вагиноза. Планируется продолжить исследования в этом направлении.

### Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Kira E.F. Bacterial vaginosis. М., 2012. 472 p. Russian (Кира Е.Ф. Бактериальный вагиноз. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2012. 472 с.)
2. Fredricks DN, Fiedler TL, Thomas KK, Mitchell CM, Marrazzo JM. Changes in vaginal bacterial concentrations with intravaginal metronidazole therapy for bacterial vaginosis as assessed by quantitative PCR. *J Clin Microbiol.* 2009; 47(3): 721-726.
3. Srinivasan U, Ponnaluri S, Villareal L, Gillespie B, Wen A, Miles A et al. Gram stains: A resource for retrospective analysis of bacterial pathogens in clinical studies. *PLoS ONE.* 2012; 7(10): e42898. DOI: 10.1371/journal.pone.0042898
4. Kenyon C, Colebunders R, Crucitti T. The global epidemiology of bacterial vaginosis: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol.* 2013; 209(6): 505-523.
5. Workowski KA, Bolan GA. Sexually transmitted diseases treatment guidelines. *MMWR Recomm Rep.* 2015; 64(33): 924.
6. Hilbert DW, Smith WL, Paulish-Miller TE, Chadwick SG, Toner G, Mordechai E et al. Utilization of molecular methods to identify prognostic markers for recurrent bacterial vaginosis. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2016; 86(2): 231-242. DOI: 10.1016/j.diagmicrobio.2016.07.003.
7. Hardy L, Jespers V, Abdellati S, De Baetselier I, Mwambarangwe L, Musengamana V et al. A fruitful alliance: the synergy between *Atopobium vaginae* and *Gardnerella vaginalis* in bacterial vaginosis-associated biofilm. *Sex Transm Infect.* 2016; 92(7): 487-491. DOI: 10.1136/sextrans-2015-052475.
8. Verstraelen H, Swidsinski A. The biofilm in bacterial vaginosis: implications for epidemiology, diagnosis and treatment. *Curr Opin Infect Dis.* 2013; 26(1): 86-89. DOI: 10.1097/QCO.0b013e32835c20cd.
9. Machado A, Cerca N. Influence of biofilm formation by *Gardnerella vaginalis* and other anaerobes on bacterial vaginosis. *J Infect Dis.* 2015; 212(12): 1856-1861. DOI.org/10.1093/infdis/jiv338
10. Shalepo KV, Nazarova VV, Menukhova YuN, Romyantseva TA, Guschin AE, Savicheva AM. Assessment of current methods of laboratory diagnosis of bacterial vaginosis. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases.* 2014; 63(1): 26-32. Russian (Шалепо К.В., Назарова В.В., Меньухова Ю.Н., Румянцева Т.А., Гушчин А.Е., Савичева А.М. Оценка современных методов лабораторной диагностики бактериального вагиноза // Журнал акушерства и женских болезней. 2014. Т. 63, № 1. С. 26-32.)
11. Machado A, Castro J, Cereija T, Almeida C, Cerca N. Diagnosis of bacterial vaginosis by a new multiplex peptide nucleic acid fluorescence in situ hybridization method. *Peer J.* 2015. 17(3). 780. DOI: 10.7717/peerj.780. eCollection 2015.
12. Ferris MJ, Maszta A, Aldridge KE, Fortenberry JD, Fidel PL Jr, Martin DH. Association of *Atopobium vaginae*, a recently described metronidazole resistant anaerobe, with bacterial vaginosis. *BMC Infect. Dis.* 2004; 4: 5. DOI: 10.1186/1471-2334-4-5.
13. De Backer E, Verhelst R, Verstraelen H, Claeys G, Verschraegen G, Temmerman M, Vaneechoutte M. Antibiotic susceptibility of *Atopobium vaginae*. *BMC Infect Dis.* 2006; 6: 51. DOI: 10.1186/1471-2334-6-51.
14. Alves P, Castro J, Sousa C, Cereija TB, Cerca N. *Gardnerella vaginalis* outcompetes 29 other bacterial species isolated from BV patients in an in vitro biofilm formation model. *J Infect Dis.* 2014; 210(4): 593-596. DOI: 10.1093/infdis/jiu131.
15. Ma B, Forney LJ, Ravel J. Vaginal microbiome: rethinking health and disease. *Annu Rev Microbiol.* 2012; 66: 371-389. DOI: 10.1146/annurev-micro-092611-150157.

