



## Микробиоценоз влагалища у пациенток с истмико-цервикальной недостаточностью

А. В. Гатальская, Т. Н. Захаренкова

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель, Беларусь

### Резюме

**Цель исследования.** Определить особенности микробиоценоза влагалища у пациенток с истмико-цервикальной недостаточностью (ИЦН).

**Материалы и методы.** В проспективное исследование были включены 69 беременных на сроках 16–24 недели в возрасте 34 (32; 36) года. Пациентки были разделены на две группы. Основную группу составили 39 беременных с ИЦН. В группу сравнения вошли 30 женщин без ИЦН. Состояние микробиоценоза влагалища оценивали с помощью микроскопии и бактериологии вагинальной жидкости, рН-метрии вагинальной жидкости, методом «Фемофлор-16».

**Результаты.** Заболевания, ассоциированные с нарушениями микробиоценоза влагалища по совокупности микроскопических критериев, диагностированы у 46,2 % (18 из 39) пациенток с ИЦН и 16,7 % (5 из 30) пациенток без ИЦН ( $\chi^2 = 5,374$ ,  $p = 0,020$ ). У беременных с ИЦН чаще отмечается нарушение микробиоценоза влагалища в виде бактериального вагиноза, что сопровождается более высоким уровнем рН вагинальной жидкости ( $Z = -2,784$ ;  $p = 0,005$ ). У пациенток основной группы по результатам бактериологического исследования влагалищного отделяемого положительные посевы встречались в 41,0 % (16 из 39) случаев против 6,7 % (2 из 30) случаев в группе сравнения ( $\chi^2 = 8,676$ ;  $p = 0,003$ ). Нарушения микробиоценоза влагалища по данным «Фемофлор-16» отмечены у 23,1 % (9 из 39) пациенток основной группы и 23,3 % (7 из 30) группы сравнения ( $\chi^2 = 0,069$ ;  $p = 0,792$ ). В микробиоценозе влагалища у пациенток с ИЦН значимо чаще представлены микроорганизмы семейства *Enterobacteriaceae* ( $p = 0,0005$ ), *Staphylococcus spp.* ( $p = 0,0001$ ); повышена концентрация *Ureaplasma (urealyticum + parvum)* — более  $10^4$  ГЭ/мл.

**Заключение.** Метод рН-метрии вагинальной жидкости необходим как скрининговый метод диагностики нарушений микробиоценоза влагалища пациенткам с ИЦН до ее коррекции, применение молекулярно-генетических методов диагностики состояния микробиоценоза влагалища позволяет более точно определить состояние микробиоты урогенитального тракта с целью выбора медикаментозной схемы лечения до коррекции ИЦН.

**Ключевые слова:** микробиоценоз влагалища, истмико-цервикальная недостаточность

**Вклад авторов.** Гатальская А.В.: дизайн исследования, сбор анамнеза течения беременности, родов, набор материала у исследуемых, обработка, создание базы исследуемых; Захаренкова Т.Н.: дизайн исследования, редактирование, сбор анамнеза течения беременности, родов, набор материала у исследуемых, обработка, создание базы исследуемых, утверждение рукописи для публикации.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Источники финансирования.** Исследование проведено без спонсорской поддержки.

**Для цитирования:** Гатальская АВ, Захаренкова ТН. Микробиоценоз влагалища у пациенток с истмико-цервикальной недостаточностью. Проблемы здоровья и экологии. 2026;23(1):70–76. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2026-23-1-08>

## Vaginal microbiocenosis in patients with cervical insufficiency

Anna V. Gatalskaya, Tatsiana N. Zakharenkova

Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

### Abstract

**Objective.** To determine features of the vaginal microbiocenosis in pregnant women with cervical insufficiency.

**Materials and methods.** The prospective study included 69 pregnant women between 16 and 24 weeks of gestation, aged 34 (32; 36) years old. The patients were divided into two groups. The main group consisted of 39 pregnant women with cervical insufficiency. The comparison group included 30 women without cervical insufficiency. Condition of the vaginal microbiome was assessed using microscopy and bacteriology of vaginal fluid, vaginal fluid pH testing, and the Femoflor-16 method.

**Results.** Diseases associated with disturbances in the vaginal microbiocenosis according to a set of microscopic criteria were diagnosed in 46.2% (18 of 39) of patients with cervical insufficiency and 16.7% (5 of 30) of patients without cervical insufficiency ( $\chi^2=5,374$ ;  $p=0,020$ ). In pregnant women with cervical insufficiency, a violation of the vaginal microbiocenosis in the form of bacterial vaginosis is more often observed, which is accompanied by a higher pH level of vaginal fluid ( $Z=-2,784$ ;  $p=0,005$ ). In patients of the main group, according to the results of bacteriological examination of vaginal discharge, positive cultures were found in 41.0% (16 of 39) cases versus 6.7% (2 of 30) cases in the comparison group ( $\chi^2=8,676$ ;  $p=0,003$ ). According to Femoflor-16 data, vaginal microbiocenosis disorders were noted in 23.1% (9 of 39) of patients in the main group and 23.3% (7 of 30) in the comparison group ( $\chi^2=0,069$ ;  $p=0,792$ ). In the vaginal microbiocenosis of patients with cervical insufficiency, microorganisms of the *Enterobacteriaceae* family ( $p=0,0005$ ), *Staphylococcus spp.* ( $p=0,0001$ ) are significantly more frequently represented; the concentration of *Ureaplasma (urealyticum + parvum)* is increased to more than  $10^4$  GE/ml.

**Conclusion.** The method of pH-metry of vaginal fluid is necessary as a screening method for diagnosing disorders of the vaginal microbiocenosis in patients with cervical insufficiency before its correction, the use of molecular genetic methods for diagnosing the state of the vaginal microbiocenosis allows for a more accurate determination of the state of the urogenital tract microbiota in order to select a drug treatment regimen before correcting cervical insufficiency.

**Keywords:** vaginal microbiocenosis, isthmic-cervical insufficiency.

**Author contributions.** Gatal'skaya A.V.: study design, collection of anamneses of pregnancy and childbirth, collection of material from subjects, processing, creation of a database of subjects; Zakharenkova T.N.: study design, editing, collection of anamneses of pregnancy and childbirth, collection of material from subjects, processing, creation of a database of subjects, approval of the manuscript for publication.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Funding.** The study was conducted without sponsorship.

**For citation:** Gatal'skaya AV, Zakharenkova TN. Vaginal microbiocenosis in patients with cervical insufficiency. *Health and Ecology Issues*. 2026;23(1):70–76. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2026-23-1-08>

## Введение

Микробиота влагалища существенно влияет на течение гестационного процесса. У здоровых женщин репродуктивного возраста вагинальный биотоп более чем на 90 % представлен лактобациллами, обеспечивающими высокий уровень противомикробной защиты посредством продукции молочной кислоты, подавляющей рост патогенной микрофлоры и создающей кислую среду во влагалище [1–3].

Микробиом влагалища изменяется на протяжении жизни женщины. Его состав зависит от возраста, акушерского анамнеза, сексуальной активности, вредных привычек (курение), приема гормональных лекарственных средств [2, 4, 5].

В микробиоме влагалища могут преобладать различные виды *Lactobacillus* [1, 6–8]. Видами, чаще всего встречаемыми в вагинальном биотопе у беременных, являются *L. crispatus*, *L. gasseri* и *L. jensenii* [6, 7].

Стабильность микробиоты влагалища во время беременности поддерживается отсутствием циклических гормональных изменений, менструальных кровотечений, снижением сексуальной активности, что создает благоприятные условия для роста и размножения лактобацилл [9–11]. Состояние микробиома влагалища может коррелировать с вероятностью таких акушерских осложнений, как ИЦН, преждевременные роды, преждевременный разрыв плодных оболочек, которые связаны с уменьшением количества

*Lactobacillus spp.* [12, 13]. При этом условно-патогенные микроорганизмы влагалищного биотопа вырабатывают различные протеазы, которые разрушают коллаген, составляющий основу соединительной ткани и определяющий эластичность плодных оболочек, следовательно это позволяет рассматривать цервиковагинальные инфекции как один из факторов преждевременного ремоделирования шейки матки и разрыва плодных оболочек [14]. Частота цервиковагинальных инфекций при ИЦН четко не определена и составляет от 32 до 70 % [15–17]. Данные о структуре инфекционной патологии урогенитального тракта у пациенток с ИЦН в момент выявления данного осложнения (вопрос о том, что первично — инфекция или несостоятельность шейки матки) постоянно обсуждается в литературных источниках [14, 15, 18].

Таким образом, существует необходимость определения влагалищного биоценоза при ИЦН до ее коррекции для обеспечения физиологического течения гестационного процесса [19, 20].

## Цель исследования

Определить особенности микробиоценоза влагалища у пациенток с ИЦН.

## Материалы и методы

Проведено проспективное исследование, включающее 69 беременных на сроках 16–24 недели в возрасте 34 (32;36) года. Паци-

ентки были разделены на две группы. Основную группу составили 39 беременных с ИЦН в возрасте 33 (30;35) года. В группу сравнения вошли 30 женщин без ИЦН в возрасте 34,5 (32;38,6) года. Все женщины групп исследования прошли комплекс мероприятий по подготовке к беременности.

Критериями включения в основную группу исследования были информированное согласие пациентки на участие, после одобрения комитетом по этике учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет»; одноплодная беременность; признаки ИЦН по данным ультразвуковой трансвагинальной цервикометрии. Критерии невключения в группы исследования: многоплодная беременность; ЭКО-индуцированная беременность; пороки развития у плода; инфекционные и аутоиммунные заболевания; экстрагенитальная патология в стадии декомпенсации.

Оценка микробиоценоза влагалища у пациенток групп исследования проводилась с помощью: микроскопии и бактериологического исследования вагинального отделяемого; полуколичественного метода рН-метрии вагинальной жидкости с применением гинекологических зеркал с рН-индикатором (ООО «Медицинское предприятие „Симур“, Республика Беларусь) и одноразовых тест-полосок с нанесенным сенсорным слоем индикатора со шкалой деления от 3,0 до 7,0 (Кольпо-тест рН, ООО «Биосенсор АН», Российская Федерация); метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) «Фемофлор-16» (ООО «ДНК-ТЕХНОЛОГИЯ», Российская Федерация).

Статистическая обработка данных выполнена при помощи программ Excel (2016), MedCalc, 10.2.0.0 (MedCalc, Mariakerke, Belgium). Количественные признаки представлены как медиана (Me) и интерквартильный размах (Q1; Q3). Так как распределение количественных признаков в группах отличалось от нормального, использовали непараметрические методы статистики. Для сопоставления двух независимых групп использовался критерий Манна — Уитни (Z). Различия между группами по качественным признакам оценивали с помощью метода  $\chi^2$ . Статистически значимыми считались различия между группами при значении  $p < 0,05$ .

## Результаты и обсуждение

Возраст пациенток основной группы составил 33 (30; 35) года, группы сравнения — 34,5 (32; 38,6) года, что не имело значимых различий ( $Z = 1,849$ ;  $p = 0,064$ ).

При анализе паритета беременности установлено, что в основной группе значимо чаще

пациентки были первобеременными — 30,8 % (12 из 39), чем в группе сравнения — 6,7 % (2 из 30) ( $\chi^2 = 4,62$ ;  $p = 0,030$ ). В основной группе частота встречаемости пациенток с повторной беременностью и первыми предстоящими родами составила 15,4 % (6 из 39) против 6,7 % (2 из 30) в группе сравнения ( $\chi^2 = 0,551$ ;  $p = 0,458$ ).

Отягощенный акушерский анамнез наблюдался у 92,3 % (36 из 39) женщин в основной группе и 53,3 % (16 из 30) женщин — в группе сравнения, что имело статистически значимые различия ( $\chi^2 = 11,582$ ;  $p = 0,0006$ ).

При анализе исходов предыдущих беременностей у повторнобеременных пациенток в группах исследования установлено, что невынашивание беременности наблюдалось у 46,2 % (18 из 39) женщин основной группы и у 33,3 % (10 из 30) женщин группы сравнения ( $\chi^2 = 0,685$ ;  $p = 0,408$ ). При этом ранние самопроизвольные выкидыши были в анамнезе у 5,1 % (2 из 39) женщин основной группы и у 13,3 % (4 из 30) женщин группы сравнения ( $\chi^2 = 0,590$ ;  $p = 0,442$ ), поздние самопроизвольные выкидыши и преждевременные роды — у 20,5 % (8 из 39) пациенток основной группы и у 6,7 % (2 из 30) женщин в группе сравнения ( $\chi^2 = 1,625$ ;  $p = 0,202$ ), неразвивающаяся беременность была у 5,1 % (2 из 39) пациенток основной группы и у 13,3 % (4 из 30) пациенток группы сравнения ( $\chi^2 = 0,590$ ;  $p = 0,442$ ). Только в основной группе в анамнезе было привычное невынашивание беременности — у 15,4 % (6 из 39) пациенток ( $p = 0,069$ ), прерывание беременности по медико-генетическим показаниям — у 5,1 % (2 из 39) женщин ( $p = 0,593$ ), внематочная беременность — у 10,3 % (4 из 39) женщин ( $p = 0,198$ ). Прерывание беременности по желанию женщины в сроке до 12 недель отмечено у 30,8 % (12 из 39) пациенток основной группы и у 20,0 % (6 из 30) пациенток группы сравнения ( $\chi^2 = 0,538$ ;  $p = 0,463$ ).

Беременность осложнилась вагинитом в 1–2-м триместре до постановки диагноза ИЦН у 46,2 % (18 из 39) пациенток основной группы, что было значимо чаще, чем в группе сравнения, где у 13,3 % (4 из 30) пациенток на сроке до 16 недель был диагностирован вагинит ( $\chi^2 = 6,967$ ;  $p = 0,008$ ).

На момент диагностирования ИЦН у беременных основной группы уровень рН вагинальной жидкости составил 4,8 (4,5; 4,9), в группе сравнения на этом же сроке — 4,2 (4,2; 4,6), что имело статистически значимые различия ( $Z = -2,784$ ,  $p = 0,005$ ).

При микроскопии вагинального отделяемого у женщин основной группы количество лейкоцитов в поле зрения составило 8 (4; 14), группы сравнения — 6 (3; 18), что значимо не различа-

лось ( $Z = -0,823$ ;  $p = 0,410$ ). При этом отсутствовала корреляция между уровнем pH и количеством лейкоцитов при микроскопии вагинального отделяемого как в основной группе, так и в группе сравнения ( $r_{so} = 0,158$ ; 95 % CI  $-0,166 — 0,451$ ;  $p = 0,329$ ;  $r_{scp} = 0,068$ ; 95 % CI  $-0,299 — 0,418$ ;  $p = 0,721$ ). При оценке соотношения лейкоцитов и эпителиальных клеток при микроскопии вагинального отделяемого в исследуемых группах

статистически значимых различий получено не было ( $Z = -0,508$ ,  $p = 0,611$ ).

По совокупности микроскопических критериев у 46,2 % (18 из 39) пациенток основной группы и 16,7 % (5 из 30) пациенток группы сравнения диагностированы заболевания, ассоциированные с нарушениями микробиоценоза влагалища (таблица 1), что имело статистически значимые различия ( $\chi^2 = 5,374$ ,  $p = 0,020$ ).

Таблица 1. Частота урогенитальных инфекций у пациенток групп исследования по результатам микроскопии отделяемого влагалища, абс. (отн. %)

Table 1. Frequency of urogenital infections in patients of the study groups according to the results of microscopy of vaginal discharge, abs. (rel. %)

Характер нарушений	Основная группа, n = 39	Группа сравнения, n = 30	Уровень статистической значимости, p
Нарушения микрофлоры, в том числе:	18 (46,2 %)	5 (16,7 %)	$\chi^2 = 5,374$ $p = 0,020$
– вагинит неспецифической этиологии	11 (28,2 %)	5 (16,7 %)	$\chi^2 = 0,702$ $p = 0,402$
– бактериальный вагиноз	7 (17,9 %)	0	$\chi^2 = 4,185$ $p = 0,040$

Количество лейкоцитов в поле зрения по данным микроскопии вагинального отделяемого у беременных с диагнозом «Вагинит» в основной группе составило 40 (26; 100), в группе сравнения — 40, что статистически значимо не различалось ( $p = 0,913$ ).

Уровень pH вагинальной жидкости у пациенток групп исследования без признаков нарушений микробиоценоза влагалища по данным микроскопии вагинального отделяемого составил 4,5 (4,2; 4,8) в основной группе и 4,2 (4,2; 4,6) — в группе сравнения, что не имело статистически значимых различий ( $Z = 1,257$ ,  $p = 0,208$ ).

По результатам бактериологического исследования влагалищного отделяемого выявлены значимые различия между пациентками основной группы и группы сравнения ( $\chi^2 = 8,676$ ;  $p = 0,003$ ), где положительные посевы встречались в 41,0 % (16 из 39) и в 6,7 % (2 из 30) случаев соответственно. У женщин основной группы были выделены: *Klebsiella pneumoniae* — у 2 беременных, *Enterococcus faecalis* — у 3, *Enterobacter aerogenes* — у 3, *Candida spp.* — у 3 беременных, *Streptococcus agalactiae* — у 1 и *Escherichia coli* — у 4 пациенток. В группе сравнения у 1 пациентки был получен рост *Klebsiella pneumoniae* и у 1 — *Candida spp.*

При оценке микробиоценоза влагалища с использованием «Фемофлор-16» абсолютный нормоценоз выявлен у 28,2 % (11 из 39) пациенток основной группы и 46,7 % (14 из 30) —

группы сравнения ( $\chi^2 = 1,766$ ;  $p = 0,183$ ). Условный нормоценоз был диагностирован у 48,7 % (19 из 39) женщин основной группы, в том числе условный нормоценоз, обусловленный *Candida spp.* — у 4 женщин, *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma (urealyticum + parvum)* — у 15 женщин. В группе сравнения условный нормоценоз был выявлен у 30,0 % (9 из 30) женщин, в том числе условный нормоценоз, обусловленный *Candida spp.* — у 3 пациенток, *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma (urealyticum + parvum)* — у 6 пациенток ( $\chi^2 = 1,749$ ;  $p = 0,186$ ).

Нарушения микробиоценоза влагалища отмечены у 23,1 % (9 из 39) пациенток основной группы и 23,3 % (7 из 30) — группы сравнения ( $\chi^2 = 0,069$ ;  $p = 0,792$ ). При этом в основной группе нарушения микробиоценоза влагалища были представлены в форме выраженного смешанного дисбиоза у 3 беременных, выраженного анаэробного дисбиоза — у 4, умеренного анаэробного дисбиоза — у 1 пациентки, умеренного аэробного дисбиоза — у 1 беременной; в группе сравнения — выраженного аэробного дисбиоза — у 1 женщины, выраженного анаэробного дисбиоза — у 3, умеренного анаэробного дисбиоза — у 3 женщин.

Среди пациенток основной группы с поздними самопроизвольными выкидышами и преждевременными родами в анамнезе микробиоценоз влагалища в данную беременность соответствовал абсолютному нормоценозу у 1 женщины, ус-

ловному нормоценозу — у 5 женщин и у 2 пациенток имелись нарушения в виде выраженного анаэробного дисбиоза.

В таблице 2 приведены показатели концентрации отдельных микроорганизмов в общей

бактериальной массе влагалищной микрофлоры в исследуемых группах.

Таблица 2. Концентрация отдельных видов микроорганизмов во влагалищном биоценозе у пациенток групп исследования по результатам «Фемофлор-16» ( $\log^{10}$  ГЭ/мл; Me (Q<sub>1</sub>; Q<sub>3</sub>))

Table 2. Concentrations of individual types of microorganisms in the vaginal biocenosis in pregnant women of the study groups based on the results of Femoflor-16 ( $\log^{10}$  GE/ml; Me (Q<sub>1</sub>; Q<sub>3</sub>))

Микроорганизмы	Основная группа, n = 39	Группа сравнения, n = 30	Уровень значимости, p
<i>Lactobacillus spp.</i>	7,5 (7,2; 8,1)	7,05 (6,8; 7,5)	0,051
Семейство <i>Enterobacteriaceae</i> / <i>Enterobacteriaceae</i>	3,3 (0; 3,7)	0 (0; 0)	0,0005
<i>Streptococcus spp.</i>	0 (0; 3,2)	0 (0; 0)	0,099
<i>Staphylococcus spp.</i>	3,8 (3,3; 4,1)	0 (0; 0)	0,0001
<i>Gardnerella vaginalis</i> + <i>Prevotella bivia</i> + <i>Porphyromonas spp.</i>	4,2 (3,1; 4,9)	3,4 (0; 4,3)	0,189
<i>Eubacterium spp.</i>	4,3 (0,34; 4,6)	4,0 (0; 4,6)	0,581
<i>Sneathia spp.</i> + <i>Leptotrichia spp.</i> + <i>Fusobacterium spp.</i>	0 (0; 0)	0 (0; 0)	0,561
<i>Megasphaera spp.</i> + <i>Veillonella spp.</i> + <i>Dialister spp.</i>	3,3 (0; 4,2)	1,55 (0; 3,8)	0,464
<i>Lachnobacterium spp.</i> + <i>Clostridium spp.</i>	0 (0; 2,7)	0 (0; 3,8)	0,342
<i>Mobiluncus spp.</i> + <i>Corynebacterium spp.</i>	3,2 (0; 3,48)	0 (0; 3,1)	0,117
<i>Peptostreptococcus spp.</i>	0 (0; 3,4)	0 (0; 3,32)	0,918
<i>Atopobium vaginae</i>	0 (0; 1,2)	0 (0; 0)	0,851
<i>Candida spp.</i>	0 (0; 0)	0 (0; 3,36)	0,250
<i>Mycoplasma hominis</i>	0 (0; 0)	0 (0; 0)	0,790
<i>Ureaplasma (urealyticum + parvum)</i>	4,05 (0; 5,1)	2,55 (0; 5,4)	0,172

Из данных таблицы 2 видно, что микроорганизмы семейства *Enterobacteriaceae* значимо чаще были представлены в микробиоценозе у пациенток основной группы, чем у пациенток группы сравнения ( $\chi^2 = 13,555$ ;  $p = 0,0005$ ). У 51,3 % (20 из 39) женщин основной группы методом ПЦР выявлены микроорганизмы семейства *Enterobacteriaceae*, в то время как при бактериологическом исследовании у этих женщин рост микроорганизмов был получен у 10 пациенток: *Escherichia coli* — у 4, *Enterobacter aerogenes* — у 3, *Klebsiella pneumoniae* — у 2 и *Streptococcus agalactiae* — у 1 пациентки.

При ПЦР диагностике *Staphylococcus spp.* выявлен у 71,8% (28 из 39) пациенток основной группы, однако при бактериологическом исследо-

вании роста данного микроорганизма получено не было, что могло быть связано с проведенным антибактериальным лечением предшествовавшего вагинита или вагиноза. При этом у 16 пациенток не было получено роста патогенной и условно-патогенной микрофлоры, у 12 пациенток получен массивный рост других микроорганизмов (*Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*, *Enterobacter aerogenes*, *Candida spp.*, *Escherichia coli*), что могло явиться фактором, затрудняющим рост *Staphylococcus spp.* на питательных средах.

Концентрация *Ureaplasma (urealyticum + parvum)* у пациенток основной группы составила более  $10^4$  ГЭ/мл, в то время как в группе сравнения наблюдался незначимый титр —  $10^{2,55}$  ГЭ/мл данных микроорганизмов.

В исходе беременности в основной группе в 2 раза чаще произошли преждевременные роды — у 15,4 % (6 из 39) пациенток против 6,7 % (2 из 30) пациенток группы сравнения, хотя статистически значимых различий выявлено не было ( $\chi^2 = 0,551$ ;  $p = 0,458$ ). Анализ микробиоценоза влагалища показал, что у 1 пациентки основной группы с преждевременными родами в анамнезе коррекции шейки матки предшествовал выраженный смешанный дисбиоз, у 2 пациенток основной группы диагностирован условный нормоценоз, обусловленный *Mycoplasma hominis* или *Ureaplasma (urealyticum + parvum)*, предшествовавший преждевременным родам, и у 3 пациенток наблюдался абсолютный нормоценоз. В группе сравнения у беременных с преждевременными родами микробиоценоз влагалища на сроке 16–18 недель соответствовал нормоценозу: у 1 пациентки — абсолютному, у 1 — условному, обусловленному *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma (urealyticum + parvum)*.

## Заключение

У беременных с ИЦН при микроскопическом исследовании вагинального отделяемого чаще отмечается нарушение микробиоценоза влагали-

ща в виде бактериального вагиноза, что сопровождается более высоким уровнем pH вагинальной жидкости ( $p = 0,005$ ).

При бактериологическом исследовании вагинального отделяемого у пациенток на момент диагностики ИЦН значимо чаще получен рост патогенной и условно-патогенной микрофлоры ( $\chi^2 = 8,676$ ;  $p = 0,003$ ).

Детальное изучение биоценоза влагалища методом ПЦР в режиме реального времени показало, что в микробиоценозе влагалища у пациенток с ИЦН значимо чаще выявлены микроорганизмы семейства *Enterobacteriaceae* ( $p = 0,0005$ ), *Staphylococcus spp.* ( $p = 0,0001$ ); более высокая концентрация *Ureaplasma (urealyticum + parvum)* — более  $10^4$  ГЭ/мл.

Таким образом, метод pH-метрии вагинальной жидкости необходим как скрининговый метод диагностики нарушений микробиоценоза влагалища всем пациенткам с ИЦН до ее коррекции, применение молекулярно-генетических методов диагностики состояния микробиоценоза влагалища позволяет более точно определить состояние микрофлоры урогенитального тракта с целью выбора медикаментозной схемы лечения до коррекции ИЦН.

## Список литературы / References

- Mancabelli L, Tarracchini C, Milani C, Lugli GA, Fontana F, Turroni F, et al. Vaginites of the human vaginal microbiome. *Environmental Microbiology*. 2021;23(3):1780-1792. DOI: <https://doi.org/10.1111/1462-2920.15441>
- Kwon MS, Lee HK. Host and Microbiome Interplay Shapes the Vaginal Microenvironment. *Front Immunol*. 2022 Jun 28;13:919728. DOI: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.919728>
- Будилова О.В. Современные представления о лактобациллах влагалища женщин репродуктивного возраста. *Журнал акушерства и женских болезней*. 2016;65(4):34-43. DOI: <https://doi.org/10.17816/JOWD65434-43>
- Budilovskaya OV. Current views on vaginal lactobacilli in women of reproductive age. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases*. 2016;65(4):34-43. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.17816/JOWD65434-43>
- Lehtoranta L, Ala-Jaakkola R, Laitila A, Maukonen J. Healthy Vaginal Microbiota and Influence of Probiotics Across the Female Life Span. *Frontiers in Microbiology*. 2022;(13):819958. DOI: <https://dx.doi.org/10.3389/fmicb.2022.819958>
- Garcia-Velasco J, Menabrito M, Catalan IB. What fertility specialists should know about the vaginal microbiome: A review. *Reproductive Biomedicine Online*. 2017;(35):103-112. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbmo.2017.04.005>
- France MT, Ma B, Gajer P, Brown S, Humphrys MS, Holm JB, et al. VALENCIA: a nearest centroid classification method for vaginal microbial communities based on composition. *Microbiome*. 2020 Nov 23;8(1):166. DOI: <https://dx.doi.org/10.1186/s40168-020-00934-6>
- Федорова К.С., Абрамовских К.А., Савочкина А.Ю., Минасова А.А., Зотова М.А., Саматова А.И., и др. Состояние биоценоза влагалища в зависимости от видового разнообразия лактобактерий. *Инфекция и иммунитет*. 2024;3(14): 544-550. DOI: <https://doi.org/10.15789/2220-7619-TSO-16754>
- Fedorova KS, Abramovskikh KA, Savochkina AYU, Minasova AA, Zotova MA, Samatova AI, et al. The state of the vaginal biocenosis depending on the species diversity of lactobacilli. *Infection and immunity*. 2024; 3(14): 544-550. (In Russ.).
- Будилова О.В., Шипицына Е.В., Герасимова Е.Н. и др. Видовое разнообразие вагинальных лактобацилл в норме и при дисбиотических состояниях. *Журнал акушерства и женских болезней*. 2017; 66(2):24-32. DOI: <https://doi.org/10.17816/JOWD66224-32>
- Budilovskaya OV, Shipitsyna EV, Gerasimova EN, et al. Species diversity of vaginal lactobacilli in norm and in dysbiotic states. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases*. 2017;66(2):24-32. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.17816/JOWD66224-32>
- Демкин В.В. Видовое разнообразие лактобактерий вагинального микробиома: как посмотреть. *Молекулярная генетика, микробиология и вирусология*. 2018;36(3):3-12. DOI: <https://doi.org/10.17116/molgen2018360313>
- Demkin VV. Species diversity of lactobacillus of vaginal microbiome: how to see. *Molecular Genetics, Microbiology and Virology*. 2018;36(3):3-12. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.17116/molgen2018360313>
- Bayar E, Bennett PhR, Chan D, Sykes L, MacIntyre DA. The pregnancy microbiome and preterm birth. *Seminars in Immunopathology*. 2020;42(4):487-499. DOI: <https://dx.doi.org/10.1007/s00281-020-00817-w>
- Odogwu NM, Onebunne CA, Chen J, et al. Lactobacillus crispatus thrives in pregnancy hormonal milieu in a Nigerian patient cohort. *Sci Rep*. 2021 Sep 13;11(1):18152. DOI: <https://dx.doi.org/10.1038/s41598-021-96339-y>
- Бахтияров К.Р., Абдулаева А.Ш., Бимурзаева М.Б., Королёва Д.В., Кузьмина П.И. Изменения микробиома как один из факторов развития истмико-цервикальной недостаточности. *Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирёва*. 2024;11(1):49-56. DOI: <https://dx.doi.org/10.17816/2313-8726-2024-11-1-49-56>

Bakhtiyarov KR, Abdulaeva ASh, Vimurzayeva MB, Koroleva DV, Kuz'mina PI. Changes in the microbiome as a factor in the development of isthmio-cervical insufficiency. V.F. Snegirev Archives of Obstetrics and Gynecology. 2024;11(1):49-56. (in Russ.).

DOI: <https://dx.doi.org/10.17816/2313-8726-2024-11-1-49-56>

13. Dominguez-Bello M.G. Gestational shaping of the maternal vaginal microbiome. *Nat Med*. 2019;25(6):882-883.

DOI: <https://doi.org/10.1038/s41591-019-0483-6>

14. Ходжаева З.С., Гусейнова Г.Э., Муравьева В.В. и др. Характеристика микробиоты влагалища у беременных с досрочным преждевременным разрывом плодных оболочек. *Акушерство и гинекология*. 2019;(12):64-73.

DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/aig.2019.12.66-74>

Khodzhaeva ZS, Guseinova GE, Muravyeva VV, et al. Characteristics of the vaginal microbiota in pregnant women with preterm premature rupture of the membranes. *Obstetrics and Gynecology*. 2019;(12):64-73. (in Russ.).

DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/aig.2019.12.66-74>

15. Mönckeberg M, Valdés R, Kusanovic JP, et al. Patients with acute cervical insufficiency without intra-amniotic infection/inflammation treated with cerclage have a good prognosis. *J. Perinat. Med*. 2019;47(5):500-509.

DOI: <https://dx.doi.org/10.1515/jpm-2018-0388>

16. Mešić Đogić L, Lučić N, Mičić D, et al. Correlation between cervical infection and preterm labor. *Med. Glas (Zenica)*. 2017;14(1): 91-97.

DOI: <https://dx.doi.org/10.17392/886-16>

17. Долгушина В.Ф., Курносенко И.В., Алиханова Е.С., Семёнов Ю.А. Цервико-вагинальные инфекции при истмико-

цервикальной недостаточности. *Доктор.Ру*. 2021;20(1):61-67. DOI: [10.31550/1727-2378-2021-20-1-61-67](https://doi.org/10.31550/1727-2378-2021-20-1-61-67)

Dolgushina VF, Kurnosenko IV, Alikhanova ES, Semenov YuA. Cervical and Vaginal Infections in Insufficiencia Istmico-cervical. *Doctor.Ru*. 2021;20(1):61-67. (in Russ.).

18. Пустотина О.А., Остроменский В.В. Инфекционный фактор в генезе невынашивания беременности. *Эффективная фармакотерапия*. 2019;15(13):26-33.

DOI: <https://doi.org/10.33978/2307-3586-2019-15-13-26-33>

Pustotina OA, Ostromensky VV. Infectious factor in the miscarriage genesis. *Effective Pharmacotherapy*. 2019;15(13):26-33. (in Russ.).

DOI: <https://doi.org/10.33978/2307-3586-2019-15-13-26-33>

19. Захаренкова Т.Н., Каплан Ю.Д. Влияние микробиоты урогенитального тракта на исходы беременности. *Акушерство. Гинекология. Генетика*. 2019;16(2):5-15.

Zakharenkova TN, Kaplan YuD. The influence of urogenital tract microbiota on pregnancy outcome. *Obstetrics. Gynecology. Genetics*. 2019;16(2):5-15. (in Russ.).

20. Захаренкова Т.Н., Приходько А.Н., Гатальская А.В., Балашова В.Г. Диагностическая роль рН-метрии вагинальной жидкости при различных состояниях в акушерстве и гинекологии. *Репродуктивное здоровье. Восточная Европа*. 2025;15(5):665-678.

DOI: <https://dx.doi.org/10.34883/PI.2025.15.5.009>

Zakharenkova TN, Prikhodko AN, Gatalskaya AV, Balashova VG. Diagnostic Role of pH-Metry of Vaginal Discharge in Various Conditions in Obstetrics and Gynecology. *Reproductive Health Eastern Europe*. 2025;15 (5):665-678. (in Russ.).

DOI: <https://dx.doi.org/10.34883/PI.2025.15.5.009>

## Информация об авторах / Information about the authors

**Гатальская Анна Викторовна**, ассистент кафедры акушерства и гинекологии с курсом ФПКП, УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4759-9446>

e-mail: [a.v.gatalskaya@mail.ru](mailto:a.v.gatalskaya@mail.ru)

**Захаренкова Татьяна Николаевна**, к.м.н., доцент, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии с курсом ФПКП, УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0718-8881>

e-mail: [tera03@yandex.by](mailto:tera03@yandex.by)

**Anna V. Gatalskaya**, Assistant at the Department of Obstetrics and Gynecology with the course of Advanced Training and Retraining, Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4759-9446>

e-mail: [a.v.gatalskaya@mail.ru](mailto:a.v.gatalskaya@mail.ru)

**Tatsiana N. Zakharenkova**, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology with the course of Advanced Training and Retraining, Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0718-8881>

e-mail: [tera03@yandex.by](mailto:tera03@yandex.by)

## Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

**Гатальская Анна Викторовна**

e-mail: [a.v.gatalskaya@mail.ru](mailto:a.v.gatalskaya@mail.ru)

**Anna V. Gatalskaya**

e-mail: [a.v.gatalskaya@mail.ru](mailto:a.v.gatalskaya@mail.ru)

Поступила в редакцию / Received 13.01.2026

Поступила после рецензирования / Accepted 21.01.2026

Принята к публикации / Revised 18.02.2026