

Восстановление вагинальной микробиоты при терапии бактериального вагиноза: эффективность масляной кислоты и инулина. Проспективное рандомизированное исследование

Е. В. Борzych¹ ✉Г. А. Ломанова²А. Г. Агеева³Н. Ю. Алексеев⁴¹ Клиника «Город Здоровья», Воронеж, Россия, dorofeeva-77@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6946-4733>² Клиника «Город Здоровья», Воронеж, Россия, 2282gala@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0995-1852>³ Клиника «Город Здоровья», Воронеж, Россия, Aggeeva0408@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-9822-6076>⁴ Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко, Воронеж, Россия, Клиника «Город Здоровья», Воронеж, Россия, alexeevnikola@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3954-9060>

Резюме

Введение. Бактериальный вагиноз остается одним из наиболее распространенных нарушений вагинального микробиома, затрагивая от 20% до 30% женщин репродуктивного возраста во всем мире. Несмотря на стандартные протоколы лечения с использованием антибактериальных препаратов, частота рецидивов может достигать 50% в течение 12 месяцев после терапии. Это обуславливает необходимость поиска новых терапевтических подходов, направленных не только на элиминацию патогенных микроорганизмов, но и на восстановление физиологического баланса вагинальной микробиоты. Особый интерес представляет изучение роли короткоцепочечных жирных кислот, в частности масляной кислоты (бутирата), и пребиотиков, таких как инулин, в поддержании гомеостаза влагалищной микросреды. Масляная кислота, являясь ключевым метаболитом нормальной микробиоты, обладает противовоспалительными свойствами и способствует восстановлению барьерной функции эпителия. Инулин, в свою очередь, служит селективным субстратом для роста полезных бактерий, включая *Lactobacillus* spp. Современные исследования демонстрируют перспективность комплексного подхода к лечению бактериального вагиноза с использованием комбинации масляной кислоты и инулина как дополнительного компонента стандартной терапии. Синергический эффект способствует более быстрой нормализации микробиоценоза. Инулин служит субстратом для продукции эндогенной масляной кислоты, усиливается колонизационная резистентность; оптимизируется рН-зависимый метаболизм лактобактерий. Комбинация инулина и масляной кислоты благотворно влияет на вагинальный биотоп.

Цель работы. Оценить эффективность комбинированной терапии с включением масляной кислоты и инулина для восстановления нормального вагинального микробиома у пациенток с бактериальным вагинозом.

Результаты. Полученные данные демонстрируют, что включение комбинации масляной кислоты и инулина в стандартную терапию бактериального вагиноза способствует более устойчивому восстановлению вагинальной микробиоты. Статистически значимые различия в уровне рН и количестве лактобактерий через 6 месяцев подтверждают долгосрочный эффект комбинированного подхода. Ограничения исследования включают небольшой размер выборки и открытый дизайн, что могло повлиять на субъективную оценку симптомов. Для подтверждения эффективности комбинации целесообразно провести двойное слепое плацебо-контролируемое исследование с расширенным периодом наблюдения.

Заключение. Комбинация масляной кислоты и инулина продемонстрировала значимый потенциал в качестве адъювантной терапии бактериального вагиноза. Ее применение ассоциировано с устойчивым восстановлением лактобактерий, нормализацией рН вагинальной среды и снижением частоты рецидивов. Необходимы дальнейшие исследования для выяснения сложных взаимодействий между масляной кислотой, кишечной микробиотой и женской репродуктивной системой. Такие работы могут проложить путь к новым терапевтическим подходам, основанным на микробиоте, для улучшения репродуктивного здоровья и общего качества жизни женщин, страдающих бактериальным вагинозом.

Перспективным направлением является оптимизация длительности приема для пролонгации положительного действия на микробиоту.

Ключевые слова: бактериальный вагиноз, микробиота, масляная кислота, инулин

Для цитирования: Борzych Е. В., Ломанова Г. А., Агеева А. Г., Алексеев Н. Ю. Восстановление вагинальной микробиоты при терапии бактериального вагиноза: эффективность масляной кислоты и инулина. Проспективное рандомизированное исследование. Лечащий Врач. 2026; 2 (29): 50-55. <https://doi.org/10.51793/OS.2026.29.2.007>

Конфликт интересов. Авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Restoring of vaginal microbiota in the bacterial vaginosis therapy: the efficacy of butyric acid and inulin. A prospective randomized study

Evgeniya V. Borzykh¹ ✉

Galina A. Lomanova²

Anastasiya G. Ageeva³

Nikolay Yu. Alexeev⁴

¹ Health City Clinic, Voronezh, Russia, dorofeeva-77@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6946-4733>

² Health City Clinic, Voronezh, Russia, 2282gala@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0995-1852>

³ Health City Clinic, Voronezh, Russia, Aggeeva0408@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-9822-6076>

⁴ Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko, Voronezh, Russia, Health City Clinic, Voronezh, Russia, alexeevnikola@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3954-9060>

Abstract

Background. Bacterial vaginosis remains one of the most common vaginal microbiome disorders, affecting from 20% to 30% women of reproductive age worldwide. Despite standard antibiotic guidelines, recurrence rates can reach up to 50% within 12 months post-therapy. This necessitates the search for new therapeutic approaches aimed not only at eliminating pathogens, but also at the restoration of vaginal microbiota physiological balance. Studying the role of short-chain fatty acids including butyric acid (butyrate) and prebiotics such as inulin in maintaining vaginal microenvironment homeostasis is of particular interest. Butyric acid, being a key metabolite of the healthy microbiota, possesses anti-inflammatory properties and promotes the restoration of epithelial barrier function. Inulin, on the other hand, serves as a selective substrate for the growth of beneficial bacteria, including *Lactobacillus* spp. Recent studies demonstrate the potential benefit of a strategy of bacterial vaginosis comprehensive treatment including butyric acid and inulin combination as an additional component of standard therapy. This synergistic effect leads to speedier recovery of microbiota. Inulin serves as a substrate for the endogenous butyric acid production, colonization resistance is enhanced; the pH-dependent metabolism of lactobacilli is optimised. The combination of inulin and butyric acid has a beneficial effect on the vaginal microbiota.

Objective. This study aimed to evaluate the effectiveness of the combination therapy including butyric acid and inulin for the restoration of the normal vaginal microbiome in female patients with bacterial vaginosis.

Results. The data obtained demonstrate that the inclusion of a combination of butyric acid and inulin in standard treatment for bacterial vaginosis promotes more sustainable recovery of vaginal microbiota. Statistically significant differences in pH levels and lactobacillus count at 6 months support the long-term efficacy of a combined approach. The limitations of the study include the small sample size and open-label design, which could have influenced the subjective assessment of symptoms. To confirm the efficacy of the combination, it is advisable to conduct a double-blind, placebo-controlled study with an extended follow-up period.

Conclusion. The combination of butyric acid and inulin has demonstrated significant potential as adjuvant therapy for bacterial vaginosis. Its application is associated with sustained lactobacilli restoration, vaginal pH normalization and reduction in recurrence rates. Further research is needed to elucidate the complex interactions among butyric acid, gut microbiota, and female reproductive system. These findings may pave the way for new microbiota-based therapeutic approaches to improve the reproductive health and the overall quality of life in women with bacterial vaginosis. A promising approach suggests the optimisation of the treatment duration to prolong the beneficial effects on microbiota.

Keywords: bacterial vaginosis, microbiota, butyric acid, inulin

For citation: Borzykh E. V., Lomanova G. A., Ageeva A. G., Alekseev N. Yu. Restoring of vaginal microbiota in the bacterial vaginosis therapy: the efficacy of butyric acid and inulin. A prospective randomized study. Lechaschi Vrach. 2026; 2 (29): 50-55. (In Russ.) <https://doi.org/10.51793/OS.2026.29.2.007>

Conflict of interests. Not declared.

Бактериальный вагиноз (БВ) остается одним из наиболее распространенных нарушений вагинального микробиома, затрагивая от 20% до 30% женщин репродуктивного возраста во всем мире [1, 2]. Несмотря на стандартные протоколы лечения с использованием антибактериальных препаратов частота рецидивов может достигать 50% в течение 12 месяцев после терапии [2]. Это обуславливает необходимость поиска новых терапевтических подходов, направленных не только на элиминацию патогенных микроорганизмов, но и на восстановление физиологического баланса вагинальной микробиоты.

Особый интерес представляет изучение роли короткоцепочечных жирных кислот (КЦЖК), в частности масляной кислоты (бутирата), и пребиотиков, таких как инулин, в поддержании гомеостаза влагалищной микросреды. Являясь ключевым метаболитом нормальной микробиоты, масляная кислота обладает противовоспалительными свойствами и способствует восстановлению барьерной функции эпителия. Инулин, в свою очередь, служит селективным субстратом для роста полезных бактерий, включая *Lactobacillus* spp. [3]. Современные исследования демонстрируют перспективность комплексного подхода к лечению БВ с использованием комбинации масляной кислоты и инулина как дополнительного компонента стандартной терапии [3-6].

Согласно исследованию, опубликованному в *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* (2021) [7], комбинация масляной кислоты и инулина в составе комплексной терапии БВ показала:

- ускорение восстановления нормальной микрофлоры на 37%;
- снижение частоты рецидивов на 45%;
- улучшение субъективных симптомов у 89% пациенток.

Механизм действия комбинации масляной кислоты и инулина реализуется несколькими путями [7]. Масляная кислота (бутират) восстанавливает целостность эпителиального барьера кишечника, действуя:

1. **Молекулярные механизмы:** активирует G-protein-coupled receptors (GPR41 и GPR43), ингибирует гистондеацетилазы (HDAC), стимулирует экспрессию

генов муцинов (MUC2), активирует синтез белков плотных контактов (tight junctions).

2. **Клеточные эффекты:** восстанавливает энергетический метаболизм эпителиоцитов, усиливает продукцию противомикробных пептидов, регулирует апоптоз клеток эпителия, снижает продукцию провоспалительных цитокинов (интерлейкин-1 β , фактор некроза опухоли- α).

Инулин создает благоприятную среду для роста лактобактерий за счет того, что селективно ферментируется *Lactobacillus* spp. и *Bifidobacterium* spp.; способствует продукции КЦЖК; снижает pH вагинальной среды; создает неблагоприятные условия для роста патогенных микроорганизмов. Синергический эффект способствует более быстрой нормализации микробиоценоза. Инулин служит субстратом для продукции эндогенной масляной кислоты, усиливается колонизационная резистентность; оптимизируется pH-зависимый метаболизм лактобактерий.

Комбинация инулина и масляной кислоты благотворно влияет на вагинальный биотоп, оказывая:

- микробиологические эффекты за счет восстановления доминирования *Lactobacillus* spp., подавления роста *Gardnerella vaginalis* и других анаэробов, нормализации соотношения аэробной и анаэробной микрофлоры;
- иммунологический эффект проявляется в усилении локального иммунного ответа за счет модуляции активности toll-like-рецепторов (TLR); регуляции продукции β -дефензинов; оптимизации баланса про- и противовоспалительных цитокинов;
- барьерная функция осуществляется за счет усиления экспрессии белков плотных контактов; увеличения продукции муцина; улучшения трофики эпителия; ускорения регенерации поврежденных участков.

На основании имеющихся данных комбинация масляной кислоты и инулина может рассматриваться как дополнительный компонент стандартной терапии БВ (уровень доказательности В).

Благодаря разработке новых лекарственных форм с доставкой активного вещества непосредственно в толстую кишку появились пероральные препараты, содержащие «чистую» масляную

кислоту в эффективно заданной дозе. Такие лекарственные формы позволяют избежать всасывания бутирата в верхних отделах желудочно-кишечного тракта и обеспечить высвобождение активного вещества в толстой кишке. Таким средством является биологически активная добавка к пище (БАД) Закофальк[®], содержащий 250 мг масляной кислоты (бутират кальция) и 250 мг инулина, которые находятся в лекарственной форме с применением полимерной матричной системы высвобождения активных веществ в толстой кишке.

В отличие от обычных пребиотиков и быстрорастворимых пищевых волокон, при расщеплении которых образуется масляная кислота, чья доза не контролируется и зависит от вариации микрофлоры, Закофальк[®] имеет стандартизованную дозу бутирата кальция и инулина, что обеспечивает предсказуемость эффекта. Закофальк[®] NMХ применяется у взрослых по 2-4 таблетки в день до еды. Таблетки рекомендуется принимать не разжевывая. Длительность приема составляет не менее 30 дней. В зависимости от исходного уровня дефицита масляной кислоты и инулина возможно уменьшение количества принимаемых таблеток до 1-2 в день. Кроме того, пролонгированное действие препарата позволяет принимать всю дозу Закофалька 1-2 раза в сутки, а не многократно, что повышает приверженность пациентов к лечению. Не содержит лактозы, казеина и глютена.

Целью данного исследования было оценить эффективность комбинированной терапии с включением масляной кислоты и инулина (Закофальк) для восстановления нормального вагинального микробиома у пациенток с бактериальным вагинозом.

Критерии включения в исследование:
N89: другие невоспалительные болезни влагалища.

Наиболее часто выявлялись следующие условно-патогенные микроорганизмы: *Gardnerella vaginalis*, *Mobiluncus* spp., *Prevotella*, *Bacteroides*, *Fusobacterium*, *Peptostreptococcus* spp., *Corynebacterium*, *Leptotrichia*.

Критерии выбора пациенток:

- репродуктивный возраст (от 18 до 50 лет);
- живущие половой жизнью;

- имеющие одного постоянного полового партнера;
- подтвержденный диагноз БВ;
- отсутствие инфекций, передающихся половым путем (ИППП).

Пациентки предъявляли жалобы на:

- беловато-серые выделения из половых путей;
- неприятный рыбный запах;
- дискомфорт в области наружных половых органов;
- зуд и/или жжение в области половых органов.

Критерии не включения в исследование:

- ИППП;
- декомпенсированные заболевания других органов и систем;
- злокачественные новообразования;
- гиперчувствительность к препаратам группы метронидазола, клиндамицина;
- одновременный прием других пребиотиков, пробиотиков и метабиотиков;
- беременность или лактация;
- сопутствующие психические заболевания;
- употребление наркотиков и психоактивных веществ;
- злоупотребление алкоголем.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В сравнительное открытое рандомизированное исследование были включены 120 женщин репродуктивного возраста (18–50 лет, средний возраст — 32,5 года) с подтвержденным диагнозом БВ. После первого визита, в ходе которого был установлен диагноз БВ, пациенток разделили на две группы: 59 из них получали стандартное лечение, 61 пациентке лечение было дополнено средством Закофальк®. Основная группа получала стандартную антибактериальную терапию:

- метронидазол (500 мг) + миконазол (100 мг) интравагинально 1 раз в сутки (на ночь) в течение 7 дней;
- клиндамицин, крем 2% (5,0 г) интравагинально 1 раз в сутки (на ночь) в течение 7 дней.

Антибактериальная терапия осуществлялась согласно Клиническим рекомендациям российского общества акушеров-гинекологов [1, 2].

Пациентки второй группы получали такую же терапию, но в сочетании с препаратом Закофальк по 1 таблетке 2 раза в день в течение одного месяца.

Оценка эффективности терапии проводилась через 1, 3 и 6 месяцев с использованием следующих параметров:

- рН-метрия (показатель кислотно-щелочного состояния влагалища, от которого зависит баланс бактерий, составляющих микрофлору влагалища) проводилась с использованием тест-полосок Biomerica Inc.;
- микроскопия мазков (микроскопическое исследование соскоба из влагалища с оценкой следующих показателей — палочковидные бактерии, элементы грибов, плоский эпителий, ключевые клетки, слизь, лейкоциты, трихомонады, гонококки);
- Фемофлор-скрин — полимеразная цепная реакция (ПЦР) для определения общей бактериальной массы нормальной и условно-патогенной микрофлоры: нормоценоз — лактобактерии (*Lactobacillus* spp.), условно-патогенная микрофлора (факультативно-анаэробная, облигатно-анаэробная, обнаружение и идентификация микоплазм и уреоплазм — условно-патогенных и патогенных), определение грибов рода *Candida*.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Контрольные визиты проводились через 1, 3 и 6 месяцев после основного курса лечения. Во время визита проводился контрольный осмотр, забор материала для последующей ПЦР-диагностики и определения рН влагалища.

Для статистической обработки использовались только лабораторные методы исследования. Сравнительный анализ по клинко-анамнестическим данным не проводился.

Форма распределения изучаемых признаков оценивалась с использованием критериев Колмогорова — Смирнова, Шапиро — Уилка и Лилиефорса. Распределение оказалось отличным от нормального, поэтому последующую статистическую обработку проводили с использованием непараметрических статистических методов. Медианные значения, нижний и верхний квартили для рассматриваемых показателей приведены в табл. 1 и 2.

Изменения в обеих группах после начала лечения были статистически значимыми и по показателю рН, и по числу лактобактерий (критерий Краскела —

Таблица 1. **Описательная статистика показателя рН для контрольной и опытной групп на различных этапах исследования [таблица составлена авторами]** / Descriptive statistics of the pH indicator for the control and experimental groups at different stages of the study [table compiled by the authors]

Группа		Исходно	1 месяц	3 месяца	6 месяцев
II группа	Медиана	6,00	4,00	4,50	4,50
	Нижний квартиль	5,50	3,50	4,00	4,00
	Верхний квартиль	6,50	4,00	5,00	5,00
I группа	Медиана	6,00	4,00	4,50	5,00
	Нижний квартиль	5,50	3,50	4,00	4,50
	Верхний квартиль	6,50	4,00	4,50	5,00

Таблица 2. **Описательная статистика числа лактобактерий (FEMOFLO) для контрольной и опытной групп на различных этапах исследования [таблица составлена авторами]** / Descriptive statistics of lactobacillus (FEMOFLO) population for the control and experimental groups at different stages of the study [table compiled by the authors]

Группа		Исходно	1 месяц	3 месяца	6 месяцев
II группа	Медиана	80,00	100,00	100,00	90,00
	Нижний квартиль	70,00	90,00	85,00	85,00
	Верхний квартиль	90,00	100,00	100,00	90,00
I группа	Медиана	80,00	100,00	85,00	85,00
	Нижний квартиль	70,00	90,00	85,00	80,00
	Верхний квартиль	90,00	100,00	85,00	85,00

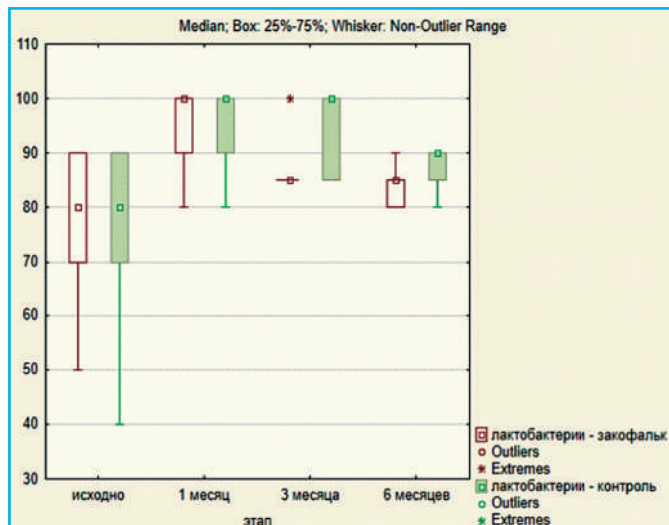


Рис. 1. Динамика числа лактобактерий в изучаемых группах [предоставлено авторами] / Lactobacillus population dynamics in the study groups [provided by the authors]

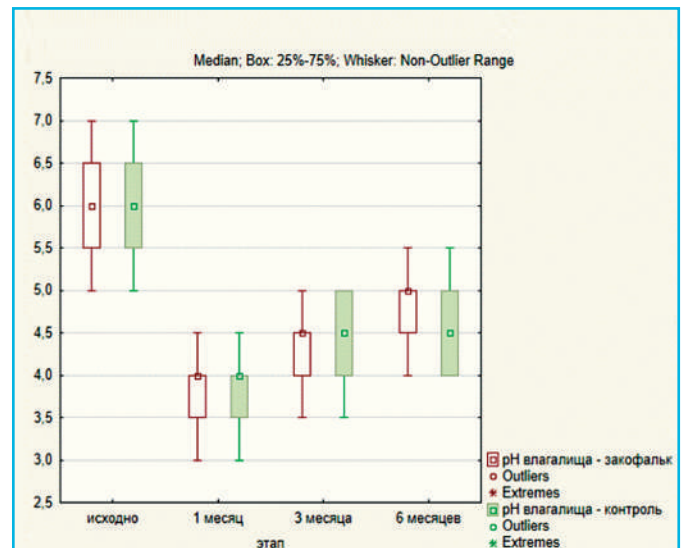


Рис. 2. Динамика pH в изучаемых группах [предоставлено авторами] / PH dynamics in the study groups [provided by the authors]

Уоллеса, $p < 0,001$). Сравнивали различия между опытной и контрольной группами в динамике за 6 месяцев с использованием критерия Краскела — Уоллеса (рис. 1 и 2).

Исходно опытная и контрольная группы статистически значимо не отличались (рис. 1) по числу лактобактерий ($p = 0,99$), также не было значимых различий через 1 месяц лечения ($p = 0,10$). Через 3 и 6 месяцев от начала лечения отличия по числу лактобактерий были статистически значимыми ($p < 0,001$). В опытной группе количество лактобактерий составило 90%. Оценка эрадикации основных возбудителей БВ не проводилась, так как этиопатогенетическое лечение в группах пациенток не отличалось.

Показатель кислотности влагалища (pH) в опытной и контрольной группах статистически значимо не отличался (рис. 2) исходно ($p = 0,43$), через 1 месяц ($p = 0,22$) и 3 месяца ($p = 0,0524$). Через 6 месяцев от начала лечения различия между контрольной и опытной группами по pH были статистически значимыми ($p < 0,001$), в опытной группе pH был более кислым (среднее значение — 4,5), а в контрольной группе более щелочным (среднее значение — 5,0).

Полученные данные свидетельствуют о том, что включение комбинации масляной кислоты и инулина в стандартную терапию БВ способствует более устойчивому восстановлению вагинальной микрофлоры. Статистически

значимые различия в уровне pH и количестве лактобактерий через 6 месяцев подтверждают долгосрочный эффект комбинированного подхода.

Ограничения исследования заключаются в небольшом размере выборки и открытом дизайне, что могло повлиять на субъективную оценку симптомов. Для подтверждения эффективности комбинации целесообразно провести двойное слепое плацебо-контролируемое исследование с расширенным периодом наблюдения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комбинация масляной кислоты и инулина (Закофальк) продемонстрировала значимый потенциал в качестве адъювантной терапии БВ. Ее применение ассоциировано с устойчивым восстановлением лактобактерий, нормализацией pH вагинальной среды и снижением частоты рецидивов. Необходимы дальнейшие исследования для выяснения сложных взаимодействий между масляной кислотой, кишечной микрофлорой и женской репродуктивной системой, что может проложить путь к новым терапевтическим подходам, основанным на микробиоте, для улучшения репродуктивного здоровья и общего качества жизни женщин, страдающих БВ. Перспективным направлением является оптимизация длительности приема для пролонгации положительного действия на микрофлору. ЛВ

Вклад авторов:

Концепция статьи — Борзых Е. В., Ломанова Г. А., Агеева А. Г.
Концепция и дизайн исследования — Ломанова Г. А., Агеева А. Г., Алексеев Н. Ю.
Написание текста — Ломанова Г. А., Агеева А. Г., Алексеев Н. Ю.
Сбор и обработка материала — Ломанова Г. А., Агеева А. Г.
Обзор литературы — Ломанова Г. А., Агеева А. Г.
Анализ материала — Алексеев Н. Ю., Ломанова Г. А., Агеева А. Г.
Редактирование — Борзых Е. В., Ломанова Г. А., Агеева А. Г.
Утверждение окончательного варианта статьи — Борзых Е. В., Ломанова Г. А., Агеева А. Г.

Contribution of authors:

Concept of the article — Borzykh E. V., Lomanova G. A., Ageeva A. G.
Study concept and design — Lomanova G. A., Ageeva A. G., Alexeev N. Yu.
Text development — Lomanova G. A., Ageeva A. G., Alexeev N. Yu.
Collection and processing of material — Lomanova G. A., Ageeva A. G.
Literature review — Lomanova G. A., Ageeva A. G.
Material analysis — Alexeev N. Yu., Lomanova G. A., Ageeva A. G.
Editing — Borzykh E. V., Lomanova G. A., Ageeva A. G.
Approval of the final version of the article — Borzykh E. V., Lomanova G. A., Ageeva A. G.

Литература/References

1. Савельева Г. М., Сухих Г. Т., Серов В. Н. и др. Гинекология. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017.
Saveleva G. M., Sukhikh G. T., Serov V. N., et al. Gynecology. National guidelines. M.: GEOTAR-Media, 2017. (In Russ.)
2. Клинические рекомендации «Бактериальный вагиноз». 2022–2023–2024 (04.05.2022). Утверждены Минздравом РФ. Clinical guidelines "Bacterial Vaginosis". 2022–2023–2024 (04.05.2022). Approved by the Ministry of Health of the Russian Federation. (In Russ.)
3. Борzych Е. В., Свиридова Т. Н., Ломанова Г. А., Алексеев Н. Ю., Ольховик И. Ю. Возможности адъювантного применения комбинации масляной кислоты и инулина при проведении антибактериальной терапии воспалительных заболеваний органов малого таза. Consilium Medicum. 2022; 24 (7): 461–465. DOI: 10.26442/20751753.2022.7.201759.
Borzykh E. V., Sviridova T. N., Lomanova G. A., Alexeev N. Yu., Olkhovik I. Yu. The possibilities of adjuvant application of in antibacterial therapy of Pelvic Inflammatory Diseases. Consilium Medicum. 2022; 24 (7): 461–465. DOI: 10.26442/20751753.2022.7.201759. (In Russ.)
4. Колинченко С. А., Матвеева О. В. Опыт применения Закофалька в терапии воспалительных заболеваний органов малого таза. Клинический опыт применения препарата масляной кислоты Закофальк® врачами разных специальностей: сб. науч.-практ. работ. Под ред. М. Д. Ардатской. М.: 4ТЕ Арт, 2011. 88 с.: ил.
Kolnichenko S. A., Matveeva O. V. The experience of application of Zakofalk in the therapy of Pelvic Inflammatory Diseases. The clinical experience of the application of butyric acid-based medication Zakofalk® by various medical specialists: Collected Works of Scientific and Practical Works. Ed. M. D. Ardatkaya. M.: 4th Ed., 2011, 88 p.: illus. (In Russ.)
5. Доманова Е. В. Возможности повышения эффективности и переносимости антимикробной терапии воспалительных заболеваний органов малого таза в практике амбулаторного акушера-гинеколога. Лечащий Врач. 2019; 4: 74–79.
Domanova E. V. The possibilities of enhancing the efficacy and tolerability of antibacterial therapy of Pelvic Inflammatory Diseases in clinical practice of an Outpatient Obstetrician-Gynecologist. Lechaschi Vrach. 2019; 4: 74–79. (In Russ.)
6. Сарвилина И., Касабова Н., Рыбинская Н. и др. Оценка эффективности, безопасности и приверженности оптимизированному режиму антимикробной терапии воспалительных заболеваний органов малого таза. Врач. 2019; 30 (10): 53–59. <https://doi.org/10.29296/25877305-2019-10-11>.
Sarvilina I., Kasabova N., Rybinskaya N., et al. The evaluation of efficacy, safety, and adherence to an optimised antibacterial therapy regimen of Pelvic Inflammatory Diseases. Vrach. 2019; 30 (10): 53–59. <https://doi.org/10.29296/25877305-2019-10-11>. (In Russ.)
7. Трупакова А. А., Казакова А. В., Лямин А. В., Козупица Г. С., Печкуров Д. В., Линева О. И. Опыт применения инулина для коррекции состояния кишечной микрофлоры у пациенток, страдающих рецидивирующим вульвовагинальным кандидозом. Гинекология. 2023; 4 (25): 403–409. DOI: 10.26442/20795696.2023.4.202390.
Trupakova A. A., Kazakova A. V., Lyamin A. V., Kozupitsa G. S., Pechkurov D. V., Lineva O. I. The experience of inulin application for microbiome balance restoration in the female patients with Recurrent Vulvovaginal Candidiasis. Ginekologiya. 2023; 4 (25): 403–409. DOI: 10.26442/20795696.2023.4.202390. (In Russ.)
8. Kim N., Yang C. Butyrate as a Potential Modulator in Gynecological Disease Progression. Nutrients. 2024; 16 (23): 4196. DOI: 10.3390/nut16234196. PMID: 39683590; PMCID: PMC11644728.

Сведения об авторах:

Борzych Евгения Владимировна, к.м.н., гинеколог, главный врач, Общество с ограниченной ответственностью «Клиника «Город Здоровья»; Россия, 394036, Воронеж, ул. Театральная, 23/1; dorofeeva-77@yandex.ru

Ломанова Галина Александровна, гинеколог, заведующая поликлиникой, Общество с ограниченной ответственностью «Клиника «Город Здоровья»; Россия, 394036, Воронеж, ул. Театральная, 23/1; 2282gala@mail.ru

Агеева Анастасия Геннадьевна, гинеколог, заведующая поликлиникой, Общество с ограниченной ответственностью «Клиника «Город Здоровья»; Россия, 394036, Воронеж, ул. Театральная, 23/1; Aggeeva0408@mail.ru

Алексеев Николай Юрьевич, к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии и эндокринологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Россия, 394036, Воронеж, ул. Студенческая, 10; гастроэнтеролог, Общество с ограниченной ответственностью «Клиника «Город Здоровья»; Россия, 394036, Воронеж, ул. Театральная, 23/1; alexeevnikola@mail.ru

Information about the authors:

Evgeniya V. Borzykh, Cand. of Sci. (Med.), Gynecologist, Chief Medical Officer, Health City Clinic Limited Liability Company; 23/1 Teatralnaya str., Voronezh, 394036, Russia; dorofeeva-77@yandex.ru

Galina A. Lomanova, Gynecologist, Head of the Polyclinic, Health City Clinic Limited Liability Company; 23/1 Teatralnaya str., Voronezh, 394036, Russia; 2282gala@mail.ru

Anastasiya G. Ageeva, Gynecologist, Head of the Polyclinic, Health City Clinic Limited Liability Company; 23/1 Teatralnaya str., Voronezh, 394036, Russia; Aggeeva0408@mail.ru

Nikolay Yu. Alexeev, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Therapy and Endocrinology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko of the Ministry of Health of the Russian Federation; 10 Studencheskaya str., Voronezh, 394036, Russia; Gastroenterologist, Health City Clinic Limited Liability Company; 23/1 Teatralnaya str., Voronezh, 394036, Russia; alexeevnikola@mail.ru

Поступила/Received 05.11.2025

Поступила после рецензирования/Revised 01.12.2025

Принята в печать/Accepted 06.12.2025