

DOI: <http://doi.org/10.17816/2313-8726-2023-10-4-311-316>

Опыт применения клиндамицина и молочной кислоты в лечении бактериального вагиноза

А.Д. Минакова, Т.А. Джибладзе, В.М. Зуев, И.Д. Хохлова, М.Б. Агеев

Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Введение. На сегодняшний день поиск наиболее эффективных методов лечения бактериального вагиноза остаётся актуальным в связи с высокой частотой рецидивов, резистентностью бактерий, ассоциированных с бактериальным вагинозом, к антимикробным препаратам, а также возможными побочными эффектами антибактериальной терапии.

Цель работы — оценить эффективность и переносимость последовательного применения клиндамицина и молочной кислоты по сравнению с монотерапией молочной кислотой у женщин с бактериальным вагинозом.

Материалы и методы. Проведено открытое рандомизированное сравнительное клиническое исследование с участием 20 женщин в возрасте от 18 до 45 лет с бактериальным вагинозом, установленным на основании критериев R. Amsel. Пациенток рандомизировали на две группы по 10 человек в каждой: участницы 1-й группы применяли молочную кислоту, участницы 2-й группы — клиндамицин и молочную кислоту. Спустя 14 дней оценивали клинико-лабораторную эффективность с помощью критериев Amsel.

Результаты. Объективная и субъективная симптоматика в виде вагинальных выделений беловато-серого цвета с неприятным запахом отсутствовала у женщин в обеих группах через 2 недели после окончания лечения.

Получена положительная динамика pH влагалища в обеих группах, однако более выраженный эффект отмечен в группе женщин, использовавших клиндамицин и молочную кислоту.

Заключение. Установлена высокая клиническая эффективность и хорошая переносимость как последовательного применения клиндамицина и молочной кислоты, так и монотерапии молочной кислотой. Несмотря на то что значения pH, определяемые после окончания лечения, значимо не различались между пациентками двух групп, большее отклонение pH отмечено в группе, использовавшей последовательно клиндамицин и молочную кислоту, в связи с чем требуется проведение дальнейших исследований и оценка долгосрочных результатов.

Ключевые слова: бактериальный вагиноз; молочная кислота; клиндамицин; критерии Amsel.

Как цитировать:

Минакова А.Д., Джибладзе Т.А., Зуев В.М., Хохлова И.Д., Агеев М.Б. Опыт применения клиндамицина и молочной кислоты в лечении бактериального вагиноза // Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирёва. 2023. Т. 10, № 4. С. 311–316. doi: 10.17816/2313-8726-2023-10-4-311-316

DOI: <http://doi.org/10.17816/2313-8726-2023-10-4-311-316>

Experience with clindamycin and lactic acid in the treatment of bacterial vaginosis

Alena D. Minakova, Tea A. Dzhibladze, Vladimir M. Zuev, Irina D. Khokhlova, Mikhail B. Ageev

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Background. Currently, the search for the most effective methods to treat bacterial vaginosis remains relevant because of the high recurrence rate and resistance of the associated bacteria to antimicrobial drugs, along with the potential side effects of antibiotic therapy. This study aimed to assess the effectiveness and tolerability of using clindamycin and lactic acid sequentially, in comparison to lactic acid monotherapy, for women with bacterial vaginosis.

Materials and methods. An open, randomized, comparative clinical study was conducted with 20 women (aged 18–45 years) who had bacterial vaginosis diagnosed according to R. Amsel criteria. The patients were randomly allocated into two groups, each comprising 10 patients. Group 1 took lactic acid, whereas group 2 employed clindamycin and lactic acid. After 14 days, clinical and laboratory efficacy was assessed based on Amsel criteria.

Results. Objective and subjective symptoms such as vaginal discharge of whitish-gray color with unpleasant odor were not observed in both groups 2 weeks after the end of treatment. Positive dynamics of vaginal pH was recorded in both groups; however, a more pronounced effect was observed in women who used clindamycin and lactic acid.

Conclusions. Both sequential clindamycin and lactic acid monotherapy demonstrated high clinical efficacy and good tolerability. Posttreatment pH values did not differ significantly between the two groups; however, a greater pH deviation was observed in the clindamycin and lactic acid sequential group. Further evaluations of long-term results are necessary.

Keywords: Amsel criteria; bacterial vaginosis; clindamycin; lactic acid.

To cite this article:

Minakova AD, Dzhibladze TA, Zuev VM, Khokhlova ID, Ageev MB. Experience with clindamycin and lactic acid in the treatment of bacterial vaginosis. *V.F. Snegirev Archives of Obstetrics and Gynecology*. 2023;10(4):311–316. (In Russ). doi: 10.17816/2313-8726-2023-10-4-311-316

Received: 24.07.2023

Accepted: 04.09.2023

Published: 14.12.2023

ВВЕДЕНИЕ

Бактериальный вагиноз (БВ) — изменение вагинальной микрофлоры, характеризующееся снижением количества бактерий, продуцирующих молочную кислоту, и созданием неблагоприятной для лактобацилл щелочной среды.

Примечательно, что бессимптомное течение диагностируют у каждой второй женщины с БВ, однако это не снижает те риски, которые с ним ассоциированы, а именно — увеличение риска заражения инфекциями, передающимися половым путём (ИППП), такими, как вирус иммунодефицита человека (ВИЧ), гонококк (*Neisseria gonorrhoeae*), хламидия трахоматис (*Chlamydia trachomatis*), микоплазма гениталиум (*Mycoplasma genitalium*), трихомонада (*Trichomonas vaginalis*), вирус простого герпеса (ВПГ), вирус папилломы человека (ВПЧ) [1]. Примерно у 20–30% женщин с БВ присутствует одновременная колонизация грибами рода *Candida*. Существование возбудителей БВ и *T. vaginalis* встречается ещё чаще, причём частота коинфекции составляет 60–80% [2]. К факторам, ассоциированным с БВ, относятся курение (у курящих женщин определяют повышенное количество биогенных аминов и низкий уровень лактобацилл по сравнению с некурящими), а также использование внутриматочных контрацептивов (ВМК) — у женщин, имеющих нерегулярные кровотечения в течение первых 6 мес использования ВМК, а также промежуточное состояние микрофлоры [3, 4]. Бактериальный вагиноз характеризуется присутствием большого количества анаэробных микроорганизмов, рост которых не сопровождается воспалительной реакцией [5].

Известно, что *Gardnerella vaginalis* — один из основных микроорганизмов, ассоциированных с БВ, участвующий в создании биоплёнки на стенке влагалища. Считается, что биоплёнка может ограничивать проникновение антибиотиков к микроорганизмам, а также служит опорным каркасом, позволяя прикрепляться другим микроорганизмам [6]. В исследовании *in vitro* показано, что физиологические концентрации молочной кислоты инактивируют бактерии, ассоциированные с БВ, и не влияют на лактобациллы. Молочную кислоту синтезируют лактобактерии через цепочку последовательных реакций, субстратом для их роста служит гликоген, образующийся под действием эстрогена в многослойном плоском эпителии слизистой оболочки влагалища [7, 8]. Диагностика БВ включает различные методы исследований (критерии Amsel, Hay/Ison, Nugent, а также полимеразная цепная реакция (ПЦР) в реальном времени), среди которых критерии Amsel наиболее часто используют в клинической практике ввиду их скорости и доступности. Для установления диагноза БВ необходимо наличие не менее 3 из 4 критериев, а именно: патологический характер влагалищных выделений; pH вагинального отделяемого более 4,5; положительный аминный тест (появление или усиление неприятного «рыбного»

запаха при добавлении 10% раствора гидроксида калия к влагалищным выделениям), а также обнаружение ключевых клеток при микроскопическом исследовании нативного препарата [9, 10]. Следует отметить, что критерии Amsel имеют высокую чувствительность, однако специфичность этого метода диагностики БВ недостаточно высока, они составляют 92 и 77% соответственно [11].

Центр по контролю и профилактике заболеваний (CDC, USA) рекомендует в качестве первой линии терапии БВ применение метронидазола перорально в дозе 500 мг два раза в день 7 дней, 2% интравагинальный крем клиндамицина в дозе 5 г в течение 7 дней или 0,75% интравагинальный гель метронидазола в дозе 5 г в течение 5 дней [12].

В исследовании J. Raavonen и соавт. показано, что применение перорального метронидазола по 500 мг два раза в день в течение 7 дней менее эффективно и переносимо, чем клиндамицин интравагинально по 100 мг в течение 3 дней [13].

В другом исследовании показано, что клиндамицин, вводимый интравагинально в дозе 100 мг в течение 3 дней, хорошо переносится и так же эффективен, как и 2% интравагинальный крем клиндамицина в дозе 5 г перед сном в течение 7 дней [14].

В настоящее время, несмотря на проводимую терапию, рецидив возникает в течение 3 месяцев после лечения у каждой третьей женщины и у каждой второй — в течение последующих 12 месяцев [15].

Факторы, вероятно, связанные с возникновением рецидива БВ, — образование биоплёнок, а также плохая приверженность антибактериальному лечению пациенток с инфекциями мочеполовой системы [16].

Ввиду краткосрочных эффектов стандартной антибактериальной терапии и частых побочных эффектов, связанных с ней, исследователи изучают альтернативные методы лечения, и один из них — применение молочной кислоты.

В систематическом обзоре W. Mendling и соавт. показано, что молочная кислота как монотерапия недостаточно эффективна, однако комбинация молочной кислоты и антибиотиков может обеспечить более эффективное лечение БВ, профилактику рецидивирующего БВ и способствует разрушению биоплёнок и колонизации эндогенными лактобациллами влагалища [17].

Принимая во внимание побочные эффекты и снижение приверженности пациенток к лечению, связанные с применением метронидазола, представляется возможной альтернативная схема терапии с местным применением клиндамицина и молочной кислоты для повышения долгосрочной эффективности и переносимости терапии.

Цель исследования — оценить эффективность и переносимость последовательного применения клиндамицина и молочной кислоты по сравнению с монотерапией молочной кислотой в лечении БВ у женщин репродуктивного возраста.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено открытое рандомизированное сравнительное клиническое исследование с участием 20 женщин в возрасте от 18 до 45 лет с БВ, установленным на основании критериев Amsel. После подписания добровольного информированного согласия на участие в исследовании женщин распределили на две группы. Пациентки, составляющие 1-ю группу (контрольную), получали молочную кислоту вагинально в дозе 100 мг на протяжении 10 дней.

Пациентки, составляющие 2-ю группу (основную), использовали клиндамицин вагинально в дозе 100 мг в течение 3 дней, далее молочную кислоту вагинально в дозе 100 мг в течение 10 дней.

Критериями включения в исследование были жалобы на выделения из половых путей с неприятным запахом и возраст от 18 до 45 лет. Критериями исключения являлись: беременность и лактация; острые или хронические воспалительные заболевания органов малого таза в стадии обострения; наличие ИППП (инфекции, вызванные *N. gonorrhoeae*, *C. trachomatis*, *T. vaginalis*, *M. genitalium*), аэробного вагинита, вульвовагинального кандидоза; использование для контрацепции спермицидов, влагалищного кольца, внутриматочной спирали; менопауза в возрасте менее 45 лет.

На этапе включения в исследование проводили гинекологический осмотр пациенток, выполняли pH-метрию вагинального содержимого с помощью индикаторных полосок «Кольпо-тест pH» (Россия) и взятие влагалищной жидкости из верхней трети боковых сводов влагалища для микроскопии по Граму.

Наблюдение за пациентками осуществляли во время повторного визита через 2 недели после окончания лечения с проведением оценки жалоб, гинекологического осмотра, pH-метрии влагалищного содержимого и взятия вагинальной жидкости из верхней трети боковых сводов влагалища для микроскопии по Граму.

Эффективность лечения оценивали по следующим критериям: отсутствие гомогенных беловато-серых выделений с неприятным запахом, pH вагинальной жидкости менее 4,5, а также отсутствие ключевых клеток при микроскопии.

Анализ полученных результатов выполнен с использованием статистических библиотек (SciPy, Statsmodels) на языке Python.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Средний возраст женщин контрольной группы составил $29,2 \pm 5,4$ года, основной группы — $30,1 \pm 4,6$ года.

Число некурящих женщин в 1-й группе составило 9 (90%), во 2-й группе — 10 (100%).

Оценка частоты встречаемости соматических и гинекологических заболеваний не показала различий

в обеих группах. Примечательно, что инфекции мочевыводящих путей, а именно хронический цистит, встречался у пациенток в обеих группах с одинаковой частотой (10%).

Следует отметить, что барьерный метод контрацепции наиболее часто использовали женщины как в контрольной группе — 7 (70%), так и в основной группе — 9 (90%). В то же время только 30% женщин в 1-й группе и 10% — во 2-й группе применяли гормональную контрацепцию, в частности комбинированные оральные контрацептивы.

При осмотре у пациенток в обеих группах обнаружены выделения из влагалища беловато-серого цвета с неприятным запахом в отсутствие гиперемии и отека слизистой влагалища, зуд в области вульвы отмечен только у одной пациентки в основной группе.

Значение pH влагалищного отделяемого у пациенток двух групп составило $4,90 \pm 0,074$ и $5,40 \pm 0,17$ соответственно. Ключевые клетки до начала лечения обнаружены у 4 (36%) пациенток в контрольной группе и у 1 (10%) пациентки в основной группе.

Спустя 2 недели после окончания лечения при осмотре у пациенток определялись слизистые выделения без характерного неприятного запаха.

Значение pH влагалищного отделяемого у пациенток двух групп через 14 дней после лечения составило $4,60 \pm 0,26$ и $4,80 \pm 0,21$ соответственно.

Обнаружение ключевых клеток в мазке, окрашенном по Граму, у меньшего числа пациенток, вероятно, связано с низкой чувствительностью метода, что согласуется с литературными данными.

После лечения ни у одной пациентки не обнаружено ни ключевых клеток, ни грибов рода *Candida*.

За время проведения исследования нежелательные реакции (зуд и жжение во влагалище) не были выявлены ни у одной женщины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, на основании краткосрочных результатов как последовательного применения клиндамицина и молочной кислоты, так и монотерапии молочной кислотой установлена высокая клиническая эффективность и хорошая переносимость лечения БВ. Различий между группами не выявлено, что объясняет клинически сопоставимый терапевтический эффект.

Свидетельствует ли сохранение pH выше 4,5 в отсутствие клинических симптомов БВ после завершения лечения о недостаточной его эффективности, покажет дальнейшее наблюдение в условиях продолжающегося исследования для оценки долгосрочных результатов.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Вклад авторов. Минакова А.Д. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка

данных, написание текста; Джибладзе Т.А. — написание текста; Зуев В.М., Хохлова И.Д., Агеев М.Б. — редактирование статьи. Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Финансирование. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Этическое утверждение. Исследование выполнено в рамках диссертационной работы Минаковой Алёны Дмитриевны и согласовано с Локальным этическим комитетом Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова (выписка из протокола от 20.01.2022 № 01-22).

Информированное согласие на публикацию. Все пациенты, участвовавшие в исследовании, подписали необходимые документы о добровольном информированном согласии на участие в исследовании и публикацию их медицинских данных.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Minakova A.D. — concept and design of the study, collection and processing of material, statistical data processing, writing the text; Dzhibladze T.A. — writing the text; Zuev V.M., Khokhlova I.D., Ageev M.B. — editing the article. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declares that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

Ethics approval. The study was carried out within the framework of the dissertation work of Alena Dmitrievna Minakova and agreed with the Local Ethics Committee of the I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (extract from the protocol No. 01-22 dated 20.01.2022).

Consent for publication. All the patients who participated in the study signed the necessary documents on voluntary informed consent to participate in the study and the publication of their medical data.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Coudray M.S., Madhivanan P. Bacterial vaginosis — A brief synopsis of the literature // *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2020. Vol. 245. P. 143–148. doi: org/10.1016/j.ejogrb.2019.12.035
2. Sobel J.D., Subramanian C., Foxman B., Fairfax M., Gyax S.E. Mixed vaginitis — more than coinfection and with therapeutic implications // *Curr Infect Dis Rep.* 2013. Vol. 15, N. 2. P. 104–108. doi: 10.1007/s11908-013-0325-5
3. Madden T., Grentzer J.M., Secura G.M., Allsworth J.E., Peipert J.F. Risk of bacterial vaginosis in users of the intrauterine device: a longitudinal study // *Sex Transm Dis.* 2012. Vol. 39, N. 3. P. 217–222. doi: 10.1097/olq.0b013e31823e68fe
4. Nelson T.M., Borgogna J.C., Michalek R.D., et al. Cigarette smoking is associated with an altered vaginal tract metabolomic profile // *Sci Rep.* 2018. Vol. 8, N. 1. P. 852. doi: 10.1038/s41598-017-14943-3
5. Amabebe E., Anumba D.O.C. Mechanistic Insights into Immune Suppression and Evasion in Bacterial Vaginosis // *Curr Microbiol.* 2022. Vol. 79, N. 3. P. 84. doi: 10.1007/s00284-022-02771-2
6. Machado A., Cerca N. Influence of Biofilm Formation by *Gardnerella vaginalis* and Other Anaerobes on Bacterial Vaginosis // *J Infect Dis.* 2015. Vol. 212, N. 12. P. 1856–1861. doi: 10.1093/infdis/jiv338
7. O'Hanlon D.E., Moench T.R., Cone R.A. In vaginal fluid, bacteria associated with bacterial vaginosis can be suppressed with lactic acid but not hydrogen peroxide // *BMC Infect Dis.* 2011. Vol. 11. P. 200. doi: 10.1186/1471-2334-11-200
8. Haya J., García A., López-Manzanara C., Balawi M., Haya L. Importance of Lactic Acid in Maintaining Vaginal Health: A Review of Vaginitis and Vaginosis Etiopathogenic Bases and a Proposal for a New Treatment // *Open J Obstet Gynecol.* 2014. Vol. 4, N. 13. P. 787–799. doi: 10.4236/ojog.2014.413109
9. Chawla R., Bhalla P., Chadha S., Grover S., Garget S. Comparison of Hay's Criteria with Nugent's scoring system for diagnosis of bacterial vaginosis // *Biomed Res Int.* 2013. Vol. 2013. P. 365194. doi: 10.1155/2013/365194
10. Coleman J.S., Gaydos C.A. Molecular Diagnosis of Bacterial Vaginosis: an Update // *J Clin Microbiol.* 2018. Vol. 56, N. 9. P. e00342-18. doi: 10.1128/jcm.00342-18
11. Landers D.V., Wiesenfeld H.C., Heine R.P., Krohn M.A., Hillier Sh.L. Predictive value of the clinical diagnosis of lower genital tract infection in women // *Am J Obstet Gynecol.* 2004. Vol. 190, N. 4. P. 1004–1010. doi: 10.1016/j.ajog.2004.02.015
12. Silverberg B., Moyers A., Hinkle T., et al. 2021 CDC Update: Treatment and Complications of Sexually Transmitted Infections (STIs) // *Venereology.* 2022. Vol. 1, N. 1. P. 23–46. doi: 10.3390/venereology1010004
13. Paavonen J., Mangioni C., Martin M.A., Wajszczyk C.P. Vaginal clindamycin and oral metronidazole for bacterial vaginosis: a randomized trial // *Obstet Gynecol.* 2000. Vol. 96, N. 2. P. 256–260. doi: 10.1016/s0029-7844(00)00902-9
14. Sobel J., Peipert J.F., McGregor J.A., et al. Efficacy of clindamycin vaginal ovule (3-day treatment) vs. clindamycin vaginal cream (7-day treatment) in bacterial vaginosis // *Infect Dis Obstet Gynecol.* 2001. Vol. 9, N. 1. P. 9–15. doi: 10.1155/s1064744901000035
15. Bradshaw C.S., Morton A.N., Hocking J., et al. High recurrence rates of bacterial vaginosis over the course of 12 months after oral metronidazole therapy and factors associated with recurrence // *J Infect Dis.* 2006. Vol. 193, N. 11. P. 1478–1486. doi: 10.1086/503780
16. Faught B.M., Reyes S. Characterization and Treatment of Recurrent Bacterial Vaginosis // *J Womens Health.* 2019. Vol. 28, N. 9. P. 1218–1226. doi: 10.1089/jwh.2018.7383
17. Mendling W., Shazly M.A.E., Zhang L. The Role of Lactic Acid in the Management of Bacterial Vaginosis: A Systematic Literature Review // *Future Pharmacology.* 2022. Vol. 2, N. 3. P. 198–213. doi: 10.3390/futurepharmacol2030014

REFERENCES

1. Coudray MS, Madhivanan P. Bacterial vaginosis — A brief synopsis of the literature. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2020;245:143–148. doi: 10.1016/j.ejogrb.2019.12.035
2. Sobel JD, Subramanian C, Foxman B, Fairfax M, Gyax SE. Mixed vaginitis — more than coinfection and with therapeutic implications. *Curr Infect Dis Rep.* 2013;15(2):104–108. doi: 10.1007/s11908-013-0325-5
3. Madden T, Grentzer JM, Secura GM, Allsworth JE, Peipert JF. Risk of bacterial vaginosis in users of the intrauterine device: a longitudinal study. *Sex Transm Dis.* 2012;39(3):217–222. doi: 10.1097/olq.0b013e31823e68fe
4. Nelson TM, Borgogna JC, Michalek RD, et al. Cigarette smoking is associated with an altered vaginal tract metabolomic profile. *Sci Rep.* 2018;8(1):852. doi: 10.1038/s41598-017-14943-3
5. Amabebe E, Anumba DOC. Mechanistic Insights into Immune Suppression and Evasion in Bacterial Vaginosis. *Curr Microbiol.* 2022;79(3):84. doi: 10.1007/s00284-022-02771-2
6. 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: 10.1093/infdis/jiv338
7. O'Hanlon DE, Moench TR, Cone RA. In vaginal fluid, bacteria associated with bacterial vaginosis can be suppressed with lactic acid but not hydrogen peroxide. *BMC Infect Dis.* 2011;11:200. doi: 10.1186/1471-2334-11-200
8. Haya J, García A, López-Manzanara C, Balawi M, Haya L. Importance of Lactic Acid in Maintaining Vaginal Health: A Review of Vaginitis and Vaginosis Etiopathogenic Bases and a Proposal for a New Treatment. *Open J Obstet Gynecol.* 2014;4(13):787–799. doi: 10.4236/ojog.2014.413109
9. Chawla R, Bhalla P, Chadha S, Grover S, Garget S. Comparison of Hay's criteria with Nugent's scoring system for diagnosis of bacterial vaginosis. *Biomed Res Int.* 2013;2013:365194. doi: 10.1155/2013/365194
10. Coleman JS, Gaydos CA. Molecular Diagnosis of Bacterial Vaginosis: an Update. *J Clin Microbiol.* 2018;56(9):e00342–18. doi: 10.1128/jcm.00342-18
11. Landers DV, Wiesenfeld HC, Heine RP, Krohn MA, Hillier ShL. Predictive value of the clinical diagnosis of lower genital tract infection in women. *Am J Obstet Gynecol.* 2004;190(4):1004–1008. doi: 10.1016/j.ajog.2004.02.015
12. Silverberg B, Moyers A, Hinkle T, et al. 2021 CDC Update: Treatment and Complications of Sexually Transmitted Infections (STIs). *Venereology.* 2022;1(1):23–46. doi: 10.3390/venereology1010004
13. Paavonen J, Mangioni C, Martin MA, Wajszczuk CP. Vaginal clindamycin and oral metronidazole for bacterial vaginosis: a randomized trial. *Obstet Gynecol.* 2000;96(2):256–260. doi: 10.1016/s0029-7844(00)00902-9
14. Sobel J, Peipert JF, McGregor JA, et al. Efficacy of clindamycin vaginal ovule (3-day treatment) vs. clindamycin vaginal cream (7-day treatment) in bacterial vaginosis. *Infect Dis Obstet Gynecol.* 2001;9(1):9–15. doi: 10.1155/s1064744901000035
15. Bradshaw CS, Morton AN, Hocking J, et al. High recurrence rates of bacterial vaginosis over the course of 12 months after oral metronidazole therapy and factors associated with recurrence. *J Infect Dis.* 2006;193(11):1478–1486. doi: 10.1086/503780
16. Faught BM, Reyes S. Characterization and Treatment of Recurrent Bacterial Vaginosis. *J Womens Health.* 2019;28(9):1218–1226. doi: 10.1089/jwh.2018.7383
17. Mendling W, Shazly MAE, Zhang L. The Role of Lactic Acid in the Management of Bacterial Vaginosis: A Systematic Literature Review. *Future Pharmacology.* 2022;2(3):198–213. doi: 10.3390/futurepharmacol2030014

ОБ АВТОРАХ

***Минакова Алёна Дмитриевна**, аспирант;
адрес: Россия, 119991, Москва, ул. Трубетская, д. 8, стр. 2;
ORCID: 0000-0002-5157-1888; eLibrary SPIN: 6649-7776;
e-mail: alenami1205@yandex.ru

Джибладзе Теа Амирановна, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0003-1540-5628; eLibrary SPIN: 5688-1084;
e-mail: djiba@bk.ru

Зуев Владимир Михайлович, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0001-8715-2020; eLibrary SPIN: 2857-0309;
e-mail: vlzuev@bk.ru

Хохлова Ирина Дмитриевна, канд. мед. наук, доцент;
ORCID: 0000-0001-8547-6750; eLibrary SPIN: 6858-5235;
e-mail: irhohlova5@gmail.com;

Агеев Михаил Борисович, канд. мед. наук, доцент;
ORCID: 0000-0002-6603-804X; eLibrary SPIN: 3122-7420;
e-mail: mikhaageev@yandex.ru

AUTHORS INFO

***Alena D. Minakova**, graduate student;
address: 8, build. 2, Trubetskaya str., Moscow, 119991,
Russian Federation;
ORCID: 0000-0002-5157-1888; eLibrary SPIN: 6649-7776;
e-mail: alenami1205@yandex.ru

Tea A. Dzhibladze, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
ORCID: 0000-0003-1540-5628; eLibrary SPIN: 5688-1084;
e-mail: djiba@bk.ru

Vladimir M. Zuev, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
ORCID: 0000-0001-8715-2020; eLibrary SPIN: 2857-0309;
e-mail: vlzuev@bk.ru;

Irina D. Khokhlova, MD, Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor;
ORCID: 0000-0001-8547-6750; eLibrary SPIN: 6858-5235;
e-mail: irhohlova5@gmail.com;

Mikhail B. Ageev, MD, Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor;
ORCID: 0000-0002-6603-804X; eLibrary SPIN: 3122-7420;
e-mail: mikhaageev@yandex.ru

*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author