

## **Разработка состава и метода получения интравагинального геля с бензидамина гидрохлоридом для лечения бактериального вагиноза**

© Тарасичева Вероника Руслановна, Нормов Андрей Максимович,  
Чижова Оксана Александровна, Шняк<sup>+</sup> Елизавета Александровна,  
Богунова\* Ирина Владимировна

*Кафедра биотехнологии и промышленной фармации. Институт тонких химических технологий  
им. М.В. Ломоносова. ул. Проспект Вернадского, 86. г. Москва, 119571. Россия.*

*Тел.: +7 (916) 586-33-42. E-mail: elizaweta\_\_@mail.ru*

\*Ведущий направление; <sup>+</sup>Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** бактериальный вагиноз, бензидамина гидрохлорид, интравагинальный гель, гидроксипропилцеллюлоза, мукоадгезия, стабильность.

### **Аннотация**

В статье представлены результаты разработки состава и способа получения интравагинального геля с бензидамина гидрохлоридом для лечения бактериального вагиноза. Актуальность исследования обусловлена преимуществами гелевой лекарственной формы, которая благодаря своим мукоадгезивным свойствам обеспечивает пролонгированный эффект, равномерное распределение активного вещества по слизистой оболочке и создание защитного механического барьера. Бензидамина гидрохлорид был выбран в качестве активного ингредиента, так как он сочетает в себе антисептическое, противовоспалительное и обезболивающее действие, не подавляет рост местной микрофлоры и эффективен в кислой среде влагалища. В ходе экспериментов была выбрана концентрация желирующего агента (гидроксипропилцеллюлозы), молочной кислоты и способ введения диоксида кремния. Было установлено, что способ диспергирования диоксида кремния критически влияет на мутность геля. На начальном этапе в качестве желирующего агента использовали гидроксипропилцеллюлозу марки Natrosol 250HX, однако при изучении стабильности в течение шести месяцев наблюдалось двукратное снижение вязкости из-за гидролиза полимера в кислой среде. Замена на модифицированную гидроксипропилцеллюлозу марки Headcare 2151E решила эту проблему. Оптимальная композиция содержит 0.1 % масс. бензидамина гидрохлорида, 1.5 % масс. гидроксипропилцеллюлозы Headcare 2151E, 0.13 % масс. молочной кислоты и 0.2 % масс. диоксида кремния. Исследование стабильности трех серий гелей в течение шести месяцев показало, что при температуре хранения 2-8 °С все показатели качества (внешний вид, pH, вязкость, мутность, количественное содержание бензидамина) остаются стабильными. Полученные результаты обосновывают перспективы дальнейшего изучения и стандартизации разработанной лекарственной формы для лечения бактериального вагиноза.

### **Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:**

Тарасичева В.Р., Нормов А.М., Чижова О.А., Шняк Е.А., Богунова И.В. Разработка состава и метода получения интравагинального геля с бензидамина гидрохлоридом для лечения бактериального вагиноза. *Бутлеровские сообщения*. 2026. Т.86. №5. С.114-120. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/26-86-5-114

### **Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:**

Тарасичева В.Р., Нормов А.М., Чижова О.А., Шняк Е.А., Богунова И.В. Разработка состава и метода получения интравагинального геля с бензидамина гидрохлоридом для лечения бактериального вагиноза. *Бутлеровские сообщения* С. 2026. Т.13. №2. Id.10. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/26-86-5-114/ROI-jbc-C/26-13-2-10 (Russian)

### **The output for citing the English online version of the article:**

Veronika R. Tarasicheva, Andrey M. Normov, Oxana A. Chizhova, Elizaveta A. Shnyak, Irina V. Bogunova. Development of the composition and method of obtaining an intravaginal gel with benzydamine hydrochloride for the treatment of bacterial vaginosis. *Butlerov Communications* С. 2026. Vol.13. No.2. Id.10. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/26-86-5-114/ROI-jbc-C/26-13-2-10

**Литература**

- [1] Прилепская В.Н. и др. Эффективность, приемлемость и преимущества применения препарата с комбинированными действием на основе бензидамина у пациенток с оппортунистическими инфекциями влагалища. *Гинекология*. **2020**. Т.22. №5. С.22-26. DOI: 10.26442/20795696.2020.5.200397 [V.N. Prilepskaya, N.V. Zaretskaya, V.M. Kiseleva, E.V. Guseva, I.V. Zhukova. Efficacy, acceptability and advantages of a combined-action benzydamine-based drug in patients with opportunistic vaginal infections. *Gynecology*. **2020**. Vol.22. No.5. P.22-26. DOI: 10.26442/20795696.2020.5.200397 (Russian)]
- [2] Давыдов А.И., Пашков В.М. Послеоперационная реабилитация и профилактика инфекционных осложнений влагалищной гистерэктомии. *Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии*. **2018**. Т.17. №6. С.85-88. DOI: 10.20953/1726-1678-2018-6-85-88 [A.I. Davydov, V.M. Pashkov. Postoperative rehabilitation and prevention of infectious complications of vaginal hysterectomy. *Journal of Gynecology, Obstetrics and Perinatology*. **2018**. Vol.17. No.6. P.85-88. DOI: 10.20953/1726-1678-2018-6-85-88 (Russian)]
- [3] Порядин Г.В., Салмаси Ж.М., Казимирский А.Н. Механизм действия бензидамина на локальное инфекционное воспаление. *Медицинский совет*. **2018**. С.78-86. №21. DOI: 10.21518/2079-701X-2018-21-78-86 [G.V. Poryadin, Zh.M. Salmasi, A.N. Kazimirsky. Mechanism of benzydamine action on local infectious inflammation. *Medical Council*. **2018**. No.21. P.78-86. DOI: 10.21518/2079-701X-2018-21-78-86 (Russian)]
- [4] A. Ferrer-Montiel. Benzydamine hydrochloride: an overview on a well-established drug with news in mechanisms of action. *F1000Research*. **2025**. Т.13. С.350. DOI: 10.12688/f1000research.144067.2
- [5] Митичкин А.Е. и др. Профилактика гнойно-септических осложнений в послеродовом периоде у родильниц высокого риска. *Медицинский совет*. **2020**. №3. С.150-155. DOI: 10.21518/2079-701X-2020-3-164-169 [A.E. Mitichkin, E.V. Fedorova, T.A. Melkumyan, N.Kh. Khachatryan, O.V. Manko. Prevention of purulent-septic complications in the postpartum period in high-risk puerperas. *Medical Council*. **2020**. No.3. P.150-155. DOI: 10.21518/2079-701X-2020-3-164-169 (Russian)]
- [6] F. Boselli, et al. Efficacy and tolerability of fitostimoline (vaginal cream, ovules, and vaginal washing) and of benzydamine hydrochloride (tantum rosa vaginal cream and vaginal washing) in the topical treatment of symptoms of bacterial vaginosis. *International Scholarly Research Notices*. **2012**. №1. 183403 DOI: 10.5402/2012/183403 [F. Boselli, F. Riva, R. Nappi, A. Cianci, M. Valerio, D. Piccolo, L. Fabbri. Efficacy and tolerability of fitostimoline (vaginal cream, ovules, and vaginal washing) and of benzydamine hydrochloride (tantum rosa vaginal cream and vaginal washing) in the topical treatment of symptoms of bacterial vaginosis. *International Scholarly Research Notices*. **2012**. No.1. 183403. DOI: 10.5402/2012/183403]
- [7] Veronika R. Tarasicheva, Andrey M. Normov, Oxana A. Chizhova, Elizaveta A. Shnyak, Irina V. Bogunova. Development of the composition and method of obtaining an intravaginal gel with benzydamine hydrochloride for the treatment of bacterial vaginosis. *Butlerov Communications C*. **2026**. Vol.13. No.2. Id.10. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/26-86-5-114/ROI-jbc-C/26-13-2-10
- [8] Тарасичева В.Р., Нормов А.М., Чижова О.А., Шняк Е.А., Богунова И.В. Разработка состава и метода получения интравагинального геля с бензидамина гидрохлоридом для лечения бактериального вагиноза. *Бутлеровские сообщения C*. **2026**. Т.13. №2. Id.10. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/26-86-5-114/ROI-jbc-C/26-13-2-10 (Russian)

The English version of the article has been published in the international edition of the journal

*Butlerov Communications C*  
*Advances in Biochemistry & Technologies*

The Reference Object Identifier – ROI: jbc-C/26-13-2-10

The Digital Object Identifier – DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/26-86-5-114/ROI-jbc-C/26-12-2-10

**Development of the composition and method of obtaining  
an intravaginal gel with benzydamine hydrochloride  
for the treatment of bacterial vaginosis**

**Veronika R. Tarasicheva, Andrey M. Normov, Oxana A. Chizhova,  
Elizaveta A. Shnyak,<sup>+</sup> Irina V. Bogunova\***

*Department of Biotechnology and Industrial Pharmacy. Lomonosov Institute of Fine Chemical Technologies.  
Vernadsky Ave., 86. Moscow, 119571. Russia. Phone: +7 (916) 586-33-42. E-mail: elizaweta\_\_@mail.ru*

\*Supervising author; <sup>+</sup>Corresponding author

**Keywords:** bacterial vaginosis, benzydamine hydrochloride, intravaginal gel, hydroxyethyl cellulose, mucoadhesion, stability.

**Abstract**

The article presents the results of the development of the composition and method for obtaining an intravaginal gel with benzydamine hydrochloride for the treatment of bacterial vaginosis. The relevance of the study is due to the advantages of the gel dosage form, which, due to its mucoadhesive properties, provides a prolonged effect, uniform distribution of the active substance over the mucous membrane, and the creation of a protective mechanical barrier. Benzydamine hydrochloride was chosen as the active ingredient, as it combines antiseptic, anti-inflammatory, and analgesic properties, does not suppress the growth of local microflora, and is effective in the acidic environment of the vagina. During the experiments, the concentration of the gelling agent (hydroxyethyl cellulose), lactic acid, and the method of introducing silicon dioxide were selected. It was found that the method of dispersing silicon dioxide has a critical effect on the turbidity of the gel. Initially, hydroxyethyl cellulose of the Natrosol 250HX brand was used as the gelling agent, but during the stability study over a period of six months, a twofold decrease in viscosity was observed due to the hydrolysis of the polymer in an acidic environment. The replacement with modified hydroxyethyl cellulose of the Headcare 2151E brand solved this problem. The optimal composition contains 0.1 wt.% benzydamine hydrochloride, 1.5 wt.% Headcare 2151E hydroxyethyl cellulose, 0.13 wt.% lactic acid, and 0.2 wt.% silicon dioxide. The stability study of three series of gels over a period of six months showed that at a storage temperature of 2-8°C, all quality indicators (appearance, pH, viscosity, turbidity, and quantitative content of benzydamine) remained stable. The obtained results justify the prospects for further study and standardization of the developed dosage form for the treatment of bacterial vaginosis.