

**БАКТЕРИАЛЬНЫЙ ВАГИНОЗ  
(обзор литературы)**

Т.В. ЧЕСТНОВА\*, А.В. МАРИЙКО\*, А.А. РУДНЕВА\*\*

\*ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет, медицинский институт»,  
ул. Болдина, д. 128, г. Тула, 300012, Россия\*\*ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства  
здравоохранения Российской Федерации, ул. Высоковольтная, д. 9, г. Рязань, 390026, Россия

**Аннотация. Актуальность.** Бактериальный вагиноз является одной из самых распространённых дисбиозов влагалища. Многие авторы предлагают разнообразные способы его лечения, но до настоящего времени вопрос о терапии бактериального вагиноза остаётся дискуссионным. Основными сложностями в лечении бактериального вагиноза являются частое возникновение рецидивов и растущая антибиотикорезистентность к препаратам, используемым в обычной клинической практике. **Особенности эпидемиологии, современные аспекты этиологии и патогенеза бактериального вагиноза.** Чаще всего бактериальным вагинозом страдают женщины, ведущие активную половую жизнь, в возрасте от 20 до 45 лет. Среди факторов, способствующих развитию бактериального вагиноза, выделяют: генетическую предрасположенность, особенности питания и сексуального поведения, расовую принадлежность. Наличие бактериального вагиноза повышает риск развития тяжёлых инфекций, передаваемых половым путём, так же бактериальный вагиноз может являться следствием другого основного заболевания или развиваться с ним параллельно. Состав микрофлоры влагалища при бактериальном вагинозе крайне вариабелен при окраске по Граму, но в 70% случаев преобладает грамотрицательная флора. Имунная реакция при бактериальном вагинозе имеет неполное соответствие с классическими представлениями о воспалительном процессе. **Последние известные данные о возбудителях бактериального вагиноза и их патогенах.** *Gardnerella vaginalis*, основной возбудитель бактериального вагиноза, обладает высокой вариабельностью по составу генов и факторов вирулентности. Данный возбудитель взаимодействует с другими представителями микробиоты влагалища, такими как *Mobiluncus spp.* и *Atopobium vaginae*, которые способствуют размножению анаэробной флоры и формированию плёнок. Данные взаимодействия рассматриваются в обзоре литературы. **Современные представления о диагностике бактериального вагиноза.** В разделе рассматриваются методы лабораторной диагностики, применяемые в России и за рубежом. Среди всех методов очень выгодно выделяется тест «Флороценоз-Бактериальный вагиноз», который легко интегрируется в уже существующие и используемые методы лабораторной диагностики, обладает высокими значениями диагностической чувствительности и диагностической специфичности. **Современные тактики лечения бактериального вагиноза.** В данном разделе рассматривается эффективность методов лечения, предложенных как российскими, так и зарубежными специалистами, осуществляется сравнение данных методов со стандартными методами, применяемыми по государственным клиническим рекомендациям. **Заключение.** Частота дисбиозов влагалища, в том числе и частота бактериального вагиноза имеет тенденцию к росту и требует к себе дополнительного внимания, кроме того, существующие рекомендации по лечению бактериального вагиноза требуют пересмотра и обновления.

**Ключевые слова:** бактериальный вагиноз, *Gardnerella vaginalis*, *Atopobium vaginae*, микробиоценоз влагалища, *Mobiluncus spp.*

**BACTERIAL VAGINOSIS  
(literature review)**

T.V. CHESTNOVA\*, A.V. MARIYKO\*, A.A. RUDNEVA\*\*

\*Tula State University, Medical Institute, Lenin Av., 92, Tula, 300012, Russia

\*\*Ryazan State Medical University, Vysokovoltnaya Str., 9, Ryazan, 390026, Russia

**Abstract. Relevance.** Bacterial vaginosis (BV) is one of the most common vaginal dysbiosis. Many authors offer a variety of ways to treat it, but to date, the issue of BV therapy remains controversial. The main difficulties in the treatment of BV are the frequent occurrence of relapses and the growing antibiotic resistance to drugs used in routine clinical practice. **Features of epidemiology, modern aspects of the etiology and pathogenesis of BV.** BV most often affects women who are sexually active, between the ages of 20 and 45. Among the factors contributing to the development of BV, there are: genetic predisposition, dietary habits and sexual behavior, race. The presence of BV increases the risk of developing severe sexually transmitted infections, and BV can also be a consequence of another underlying disease or develop in parallel with it. The composition of the vaginal microflora in BV is extremely variable when stained according to Gram, but in 70% of cases, gram-negative flora predominates. The immune response in BV is incompletely consistent with classical concepts of the inflammatory process. **Latest known data on BV pathogens and their pathogens.** *Gardnerella vaginalis*, the main causative agent of BV, is highly variable in the composition of genes and virulence factors. This pathogen interacts with other representatives of the vaginal microbiota, such as *Mobiluncus spp.* and *Atopobiumvaginae*, which contribute to the multiplication of anaerobic flora and the formation of films. These interactions are discussed in a literature review. **Modern concepts of BV diagnostics.** The section discusses the methods of laboratory diagnostics used in Russia and abroad. Among all the methods, the test "Florocenosis-Bacterial vaginosis" stands out very favorably, which is easily integrated into the existing and used methods of laboratory diagnostics, has high values of diagnostic sensitivity and diagnostic specificity. **Modern tactics of BV treatment.** This section examines the effectiveness of treatment methods proposed by both Russian and foreign specialists, compares these methods with standard methods used according to state clinical guidelines. **Conclusion.** The frequency of vaginal dysbiosis, including the frequency of BV, tends to increase and requires additional attention; in addition, the existing recommendations for the treatment of BV require revision and updating.

**Keywords:** bacterial vaginosis, *Gardnerella vaginalis*, *Atopobium vaginae*, vaginal microbiocenosis, *Mobiluncus spp.*

**Актуальность.** Проблема *бактериального вагиноза* (БВ) вызывает большой интерес как со стороны врачей, так и со стороны специалистов, изучающих состав и взаимодействия микроорганизмов влагалища. Повышенная активность вокруг данной проблемы связана с тем, что БВ занимает лидирующие позиции среди всех заболеваний влагалища по количеству выявляемых случаев. По данным иностранных и российских исследований среди различных групп женщин в зависимости от возраста и образа жизни БВ может встречаться от 15 до 80% случаев, так же частота обнаружения БВ среди беременных женщин может достигать 40% [2,13]. Частые рецидивы характерны для данной патологии и пропорциональны времени, прошедшему от окончания лечения. Так, в течении трёх – шести последующих месяцев в зависимости от типа лечения частота рецидивов может достигать 50%, через год после лечения рецидив может возникнуть в 70% случаев [2,13]. Так же БВ увеличивает восприимчивость к инфекциям, передаваемым половым путём. Риск заразиться ВИЧ инфекцией повышается в 4 раза, а гонореей в 2 раза [11,23]. Перечисленные выше факты говорят о том, что на данный момент человечество не обладает полным пониманием патологической физиологии и этиологии БВ, дополнительного изучения требуют возбудители данного заболевания и их взаимодействие друг с другом, необходимо разработать новые более эффективные подходы к лечению БВ.

**Особенности эпидемиологии, современные аспекты этиологии и патогенеза БВ.** Чаще всего БВ страдают женщины, ведущие активную половую жизнь, в возрасте от 20 до 45 лет, но доказанной связи между возрастом и наличием заболевания не существует. Однако, следует отметить, что у женщин и девушек до 25 лет БВ обнаруживается реже, чем у женщин более старших возрастных групп. Факторами, способствующими развитию БВ могут быть: генетическая предрасположенность, особенности питания и сексуального поведения, расовая принадлежность. Было обнаружено, что частота выявления БВ выше в популяциях афроамериканок и латиноамериканок по сравнению с популяциями женщин Европы, а самый низкий уровень заболеваемости был обнаружен у женщин народов Севера (не превышает 7%) [4].

В слизистой оболочке здорового влагалища можно обнаружить более 15 видов бактерий, что значительно осложняет изучение, поскольку биоценоз влагалища у животных значительно менее разнообразен, что не даёт возможности смоделировать схожую патологическую ситуацию. В здоровом состоянии преобладают *Lactobacillus*, которые занимают до 95% всей микрофлоры влагалища, продуцируют молочную кислоту, перекись водорода, что в свою очередь повышает кислотность среды и подавляет рост патогенной микрофлоры. При возникновении БВ ко-

личество *Lactobacillus* по отношению к другим микроорганизмам резко сокращается, при этом среди всех представителей влагалищной микрофлоры наибольшее значение приобретает *Gardnerella vaginalis*, которая создаёт условия для жизни и размножения других анаэробных бактерий влагалища.

К основным факторам, способствующим развитию БВ относят:

1) Длительное самостоятельное применение антибактериальных и противогрибковых препаратов, бесконтрольное использование гинекологических мазей, гелей и гинекологических свечей.

2) Частая смена половых партнёров, игнорирование средств защиты являются одними из самых значимых факторов развития заболевания. Многочисленными исследованиями было доказано наличие достоверной причинно-следственной связи между рецидивами БВ и незащищёнными половыми контактами с частой сменой полового партнёра или использованием нетрадиционных форм сексуальных отношений [7,21,26].

3) Частое необоснованное применение тампонов и прокладок.

4) Ослабление иммунитета, нарушение гормонального баланса (стресс, авитаминоз).

5) Не соблюдение личной гигиены (нерегулярная смена белья и редкие водные процедуры) значительно повышают вероятность развития БВ.

6) Использование внутриматочных контрацептивов.

7) Одним из факторов, способствующих развитию БВ, является дисбактериоз кишечника. Так более чем у 50% женщин выявляется сочетание БВ и дисбиотических процессов кишечника, что необходимо учитывать при назначении этиотропной антибиотикотерапии [5].

Нужно обратить внимание на то, что, с одной стороны, наличие БВ повышает риск развития тяжёлых инфекций, передаваемых половым путём, таких как вирус иммунодефицита человека, с другой стороны, БВ может являться следствием другого основного заболевания или развиваться с ним параллельно. Так наиболее часто БВ выявляют совместно с хламидиозом (около 25% случаев), трихомонозом обнаруживается в 5% случаев. Приблизительно в 70% случаев БВ культура бактерий является грамотрицательной (в основном за счёт *Esherichia coli* и *Klebsiella spp.*), а в 30% грамположительной (за счёт *Staphylococcus aureus* и *Staphylococcus agalactiae*) [8,20].

Патогенез БВ в основном обусловлен активностью *Gardnerella vaginalis*, которая в свою очередь способствует увеличению пула патогенной анаэробной микрофлоры *Atopobium vaginae*, повышает патогенность *Gardnerella vaginalis*, что и создаёт клиническую картину БВ. На рис.\* наглядно представлено соотношение показателей при БВ.

\* Рисунок данной статьи представлен на обложке 3

Иммунная реакция при БВ имеет неполное соответствие с классическими представлениями о воспалительном процессе. В исследованиях, проведённых *in vitro*, и *Gardnerella vaginalis*, и *Atopobium vaginae* вызывают высокую индукцию *IL-6* и *IL-8* в отличие от остальных бактерий, находящихся с ними в ассоциации. При этом, повышение уровня *IL-8* в классических экспериментах соответствует повышению уровня гранулоцитов и Т-лимфоцитов в области поражения, но, не смотря даже на повышение уровня *IL-1 $\beta$* , признаков воспалительного процесса (повышения уровня лейкоцитов) не наблюдается, но отмечается повышение уровня Т-хелперов. Бактерии, находящиеся в составе биоплёнок, способны продуцировать ферменты, разрушающие *IgA* и *IgM*. При здоровом состоянии влагалища, когда в его микробиоценозе преобладают *L. crispatus*, отмечаются низкие значения *IL-1 $\beta$*  и *IL-8*, но при этом уровень ингибитора секреторной протеазы лейкоцитов находится на высоком уровне. При БВ происходит повышение уровня *IL-1 $\beta$*  и значительное понижение уровня ингибитора секреторной протеазы лейкоцитов, а уровень *IL-8* от случая к случаю крайне нестабилен [3,25]. Клинические признаки БВ

1) Влагалищные выделения становятся более обильными, приобретают сероватый цвет, но не изменяют однородную консистенцию, могут приобретать неприятный рыбный запах, который может проявляться или усиливаться во время полового акта или менструации, что объясняется тем, что кровь и сперма имеют щелочную среду, а, значит, могут усугублять дисбиоз влагалища. Подобный эффект наблюдается, когда девушки, обнаруживая специфический запах, стараются использовать гигиенические гели и мыла, что ещё больше сдвигает *pH* среды в щелочную сторону и усугубляет заболевание.

2) Могут нарушаться менструальные циклы, появляется слизь и гной в крови.

3) Появляется дискомфорт и болезненность во влагалище, дизурические расстройства. Зуд и жжение обычно не выражены при БВ, наличие данных клинических признаков может свидетельствовать о аэробном вагините.

4) Чаще всего больные обращаются за помощью из-за частых рецидивов перечисленных выше симптомов.

**Последние известные данные о возбудителях бактериального вагиноза и их патогенах.** Возбудители БВ представляют из себя комплекс микробов: *Atopobium vaginae*, *Gardnerella vaginalis*, *Mobiluncus mulieris*, *Peptoniphilus spp*, *Prevotella bivia*. *Gardnerella vaginalis* не только создаёт условия для жизни других патогенных микроорганизмов, но и сама лучше проявляет свои вирулентные свойства в присутствии комменсалов. Кроме того, *Gardnerella vaginalis* обладает высокой вариабельностью по составу генов и факторов вирулентности. Изначально для классификации *Gardnerella vaginalis* использовались фенотипические тесты по липазной, галактозидазной активности и по способности

гидролизовать гиппурат натрия, что давало возможность выделить 8 биотипов. В дальнейшем при построении филогенетического дерева было выделено 4 группы штаммов, которые отличаются структурой и размером генома и по *GC*-составу. Некоторые авторы считают, что стоит рассматривать каждую отдельную ветвь как отдельный вид [8]. На данный момент человечеству известно о 123 штаммах *Gardnerella vaginalis*. При исследовании района межгенного спейсера между генами *16S* и *23S-rRNA* выделили три подгруппы штаммов. Было обнаружено, что при БВ чаще встречались штаммы из первой подгруппы (93) и реже из второй (24) и третьей (6) [8]. Штаммы первой подгруппы обладают самыми высокими показателями вирулентности и чаще всего встречаются при остром течении БВ. Часто первая подгруппа штаммов образует ассоциацию с третьей и редко со второй, у женщин с бессимптомным течением БВ чаще всего выявлялись представители второй подгруппы штаммов с самым низким набором факторов вирулентности. По данным канадских учёных только два из четырёх выделенных видов обладают способностью к выработке нейраминидазы, а по данным исследования 2016 года из 77 выделенных штаммов *Gardnerella vaginalis* с подтверждённым наличием гена сиалидазы, способность к синтезу активного фермента обладали только 36 штаммов, что говорит о необходимости дополнительного изучения экспрессии нейраминидазы [28]. Далеко не все виды *Gardnerella vaginalis* способны к образованию биоплёнок, что является важным патогенным свойством, многие из них могут существовать в планктонной форме. Так же во влагалище имеются и другие микроорганизмы, способные создавать ассоциации, к ним относятся *Mobiluncus spp.*, *Atopobium vaginae*, *Mycoplasma hominis*, но *Gardnerella vaginalis* превосходит их всех по общей совокупности патогенных свойств. В состав плёнок кроме *Gardnerella vaginalis* часто входят *Mobiluncus spp.* и *Atopobium vaginae* в значительных количествах. *Atopobium vaginae* является маркером БВ, в 99,5% случаев в биоплёнках *Atopobium vaginae* находится совместно с *Gardnerella vaginalis*. Одновременное присутствие *Atopobium vaginae* и *Gardnerella vaginalis* свидетельствует о тяжёлой форме БВ. Формирование плёнок с одной стороны помогает избежать иммунной реакции, а с другой многократно повышает устойчивость микроорганизмов к антибиотикам, благодаря системе кворума. Наиболее часто в лечении БВ используют антибиотик – клиндамицин и противопаразитарный и противомикробный препарат – метронидазол, но с течением времени данные препараты имеют тенденцию к утрате положительного клинического эффекта. Исследования зарубежных авторов показывают, что базовая устойчивость анаэробных бактериальных изолятов достигает 20%, а после терапии клиндамицином устойчивость превышала 50% [22,28]. Устойчивость *Gardnerella vaginalis* к метронидазолу во время рецидива отмечалась в чуть менее 70% штаммах, но устойчивость *Gardnerella vaginalis* к антибиотикам требует дополнительного изучения, поскольку количество биоваров *Gardnerella vaginalis* велико, и каждый из

этих биофармацевтов обладает собственными значениями антибиотикорезистентности, кроме того на показатели устойчивости влияет присутствие других патогенных бактерий. Так, эффективность метронидазола снижается до 54,5%, если в отделяемом присутствуют стрептококки и стафилококки [15]. Некоторые исследования показывают, что в отношении *Mobiluncus spp.*, *Gardnerella vaginalis*, *Atopobium vaginae* клиндамицин обладает большей активностью, но, при этом, значительно сокращает популяцию *Lactobacillus* влагалища (*Lactobacillus crispatus* – 100%, *Lactobacillus jensenii* – 96%) [11,19]. Так же преимущество метронидазола по сравнению с клиндамицином заключается в способности уничтожать биоплёнку. Исследования так же подтверждают эффективность метронидазола в отношении *Atopobium vaginae* и *Gardnerella vaginalis*. Так необходимо отметить, что *Gardnerella vaginalis* не может жить в кислой среде (отсутствует ген *ArsR*), поэтому присутствие лактобактерий в большом количестве значительно замедляет либо полностью прекращает размножение *Gardnerella vaginalis*, данный аспект лежит в основе предотвращения большей части рецидивов [17].

Важное значение имеет соотношение *Lactobacillus* разных видов во влагалище. *Lactobacillus* снижают значение *pH* среды за счёт синтеза молочной кислоты, перекиси водорода, бактериоцина. Преобладание *Lactobacillus crispatus* является наиболее благоприятным, поскольку синтезирует молочную кислоту и обеспечивает стабильность влагалищной микробиоты. Преобладание *Lactobacillus iners* является признаком дисбиоза, поскольку обладает низкой способностью к синтезу и не может обеспечивать переход к преобладанию *Lactobacillus crispatus* [24].

Одним из представителей комменсалов является *Mobiluncus*. Постоянными обитателями урогенитального тракта являются два вида *Mobiluncus mulieris* и *Mobiluncus curtisii* (может провоцировать сильный воспалительный процесс влагалища). Данные возбудители передаются преимущественно половым путём при незащищённых половых контактах, так же контаминация влагалища может происходить из прямой кишки, отмечались случаи контактной передачи бактерий. *Mobiluncus* не вызывает самостоятельного заболевания, обычно его обнаруживают при смешанных инфекциях урогенитального тракта в том числе и при БВ. *Mobiluncus* образует ассоциации с *Gardnerella vaginalis*, *Mycoplasma*, *Ureaplasma* и с грибами рода *Candida*. При снижении кислотности влагалища комменсальные микробы получают возможность к размножению, лимфо- и гематогенному распространению в тканях мочеполовой системы с развитием воспалительного процесса матки, маточных труб, яичников.

Необходимо обратить внимание на *Atopobium vaginae* *Lactobacillus iners* – микроорганизм, который часто сопровождает БВ, но в условиях нормального состояния влагалища и субкомпенсированного БВ (наличие *Gardnerella vaginalis* в больших количествах с сохране-

нием *Lactobacillus spp.*) *Atopobium* не выявляется, основная причина его отсутствия полное подавление размножение данного возбудителя веществами, выделяемыми *Lactobacillus*. *Atopobium vaginae* обнаруживается у женщин в 80% случаях с рецидивирующим БВ, которые прошли курс антибактериальной терапии (метронидазолом, цефалоспоридами, линкозамидами – клиндамицин), а через 3–6 месяцев у них развился рецидив БВ в декомпенсированной форме. После прохождения курса антибактериальной терапии происходит формирование ассоциаций анаэробных микроорганизмов с *Atopobium vaginae*, кроме того, возбудителей достаточно тяжело выявить с помощью бактериологического метода. Бактерии приобретают устойчивость к ряду антибиотиков, таких как метронидазол, клиндамицин. Но, нужно обратить внимание, что *Atopobium vaginae* это прежде всего маркер БВ, и в особом антибактериальном лечении для элиминации данного микроба нет необходимости, половым путём *Atopobium* не передаётся. В организме взрослых (женщин, мужчин) и детей нет транзитного, острого или хронического носительства этого маркера. Если у пациента выделен *Atopobium vaginae*, то надо скорректировать лечение таким образом, чтобы элиминировать микроорганизмы, вызвавшие появление *Atopobium*, это могут быть *Streptococcus* групп В, С, G; семейство *Enterobacteriaceae* (*Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Pseudomonas aeruginosa*); *Staphylococcus*; *Mobiluncus*; *Bacteroides*; *Gardnerella vaginalis*; *Prevotella*; *Fusobacteriales*; *Mollicutes*; *Ureaplasma*; грибы рода *Candida*.

Показатель нормы *Atopobium vaginae* в процентном содержании микробной массы в анализе из материала уретры, влагалища и шейки матки – от 0,1 до 1% включительно или до 10<sup>4</sup> ГЭ/образец. Шейка матки – стерильная зона, то есть, здесь не должно быть никакой микрофлоры. В микроскопии мазка имеются сходства с *Corynebacterium*. При этом, первые выделенные культуры *Atopobium vaginae* в вагинальном содержимом женщин рассматривались как новые представители нормальной микрофлоры влагалища рода *Lactobacillus*, что было следствием выявления некоторой перекись-продуцирующей активности микроорганизма. И на сегодняшний момент только методы молекулярной диагностики (ПЦР) позволяют обнаруживать *Atopobium vaginae* при исследовании вагинального содержимого.

БВ часто бывает ассоциирован с грибами рода *Candida*, так у каждой второй беременной женщины титры *Candida spp.* выше диагностического. Ассоциации *Candida spp.* с *Staphylococcus aureus* и с *Escherichia coli* в титрах, превышающих 3 lg КОЕ/мл, можно считать одним из факторов, поддерживающих воспалительный процесс [6,19].

**Современные представления о диагностике БВ.** Диагностика БВ по клиническим рекомендациям зарубежных авторов проводится по критериям *Amsel* и методу подсчёта баллов по *Nugent*. По клиническим рекомендациям российских авторов для диагностики БВ могут быть использованы: метод подсчёта баллов

по *Nugent*, критерии *Amsel*, исследование культур – используется только для изучения организации и ассоциаций микроорганизмов влагалища, использование экспресс тест-систем, основанных на особенностях биохимических процессов.

Критерии *Amsel* включают в себя:

1) Наличие жидких сероватых белей с характерным неприятным запахом.

2) Кислотность выделений смещается в щелочную сторону  $pH > 4,5$ .

3) Положительный аминный тест: при добавлении 10% раствора гидроксида калия к влагалищным выделениям появляется характерный «рыбный запах».

4) При микроскопии отделяемого обнаруживаются ключевые клетки – поверхностные клетки многослойного влагалищного эпителия, на которые по всей поверхности плотно и в большом количестве налипают мелкие грамтрицательные бактерии.

Метод подсчёта баллов по *Nugent* основан на результатах микроскопии мазка, окрашенного по Граму, с оценкой соотношения различных морфотипов. В настоящее время это метод является «золотым стандартом» в диагностике БВ. При анализе не учитываются морфотипы, не связанные с БВ, клиническая интерпретация промежуточных состояний затруднена.

На данный момент тест «Флороценоз-Бактериальный вагиноз» является наиболее точным и удобным для повсеместного использования. К его преимуществам относят:

1. Единственный молекулярный метод диагностики БВ, разработанный в России.

2. Имеет разрешение к применению в Российской Федерации для диагностики БВ.

3. В результате исследования клиницист получает заключение, а не абстрактные цифры.

4. Тест прошёл неоднократную международную валидацию и показал высокие значения диагностической чувствительности и диагностической специфичности.

5. В основе теста – полимеразная цепная реакция в реальном времени, соответственно, тест легко интегрируется в имеющуюся ПЦР-лабораторию любого учреждения.

В табл. 1\*\* наглядно показана интерпретация результатов теста в зависимости от соотношения бактериальных клеток в образце.

В качестве метода интерпретации может быть использован КС 1 – коэффициент, отражающий патогенетические основы БВ. Представляет собой соотношение логарифма количества *Lactobacillus* к логарифму суммы количеств *Gardnerella vaginalis* и *Atopobium vaginae*. В табл. 2 представлена интерпретация значений полученных коэффициентов.

На данный момент известны экспресс-тесты на БВ. Принцип работы данных тестов заключается в

определении активности фермента сиалидазы, чувствительность теста может достигать 94% а специфичность 98% [9]. Известны тест-системы, в основе которых лежит определение пролин-аминопептидазная активности, чувствительность данного теста может достигать 92% [27].

Таблица 2

Интерпретация значений полученных коэффициентов

Значение соотношения	Интерпретация результатов
$\frac{\lg Lact}{\lg(Gv + Av)} \leq 0,5$	Бактериальный вагиноз
$\frac{\lg Lact}{\lg(Gv + Av)} \geq 1$	Бактериальный вагиноз не выявлен
$\frac{\lg Lact}{\lg(Gv + Av)} = 0,5 - 1$	Промежуточный тип флоры

**Современные тактики лечения БВ.** По существу на данный момент клиническим рекомендациям в лечении БВ используют: для местного применения: метронидазол, 0,75% гель – препарат вводят во влагалище 2 раза в день в течение 5 суток, клиндамицин 2% крем – препарат вводят во влагалище 1 раз в сутки (на ночь) в течение 7 суток. Препараты для приёма внутрь включают: метронидазол – препарат принимают по 500 мг внутрь 2 раза в сутки в течение семи дней. При этом местное применение метронидазола показывает большую эффективность по сравнению с приёмом внутрь (эффективность оценивается, как 82% против 62% соответственно) [9].

Возбудители БВ часто обнаруживаются у двух половых партнёров одновременно. Известны случаи передачи возбудителей от мужчин к абсолютно здоровым женщинам. До сих пор остаётся не доказанным предположение об эффективности параллельного антибактериального лечения полового партнёра женщины, страдающей БВ. По данным более поздних исследований параллельная антибиотикотерапия двух половых партнёров не даёт значимых результатов в лечении БВ и не влияет на частоту рецидивов заболевания [1,12]. По данным более новых исследований параллельное антибактериальное лечение половых партнёров в общем снижает жизнеспособность и разнообразие влагалищной микробиоты [26]. Дополнительные исследования в области половой передачи БВ помогут более детально понять патогенез данного дисбиоза.

\*\* Табл. 1 данной статьи представлена на обложке 3

Современные варианты терапии бактериального вагиноза

Вариант терапии	Положительные и отрицательные аспекты терапии
Двухэтапный метод лечения: на первом этапе используют антибиотики (клиндамицин или метронидазол) или антисептики, на втором этапе используются вагинальные пробиотики ( <i>Lactobacillus acidophilum</i> / <i>Lactobacillus casei rhamnosus GR-1</i> и <i>Lactobacillus reuteri RC-4</i> – в дозе не менее 10 <sup>7</sup> КОЕ/сут), так же может использоваться молочная кислота [6,9,11].	Данный метод включён в российские рекомендации по лечению БВ. На основании десяти рандомизированных клинических исследований было доказано, что двухэтапная схема лечения с использованием пробиотиков интравагинально оказалась эффективна в 83% случаев, а внутрь в 87% случаев, но самым эффективным оказалось одновременное применение антибактериального лечения и пробиотиков, эффективность достигает 91% [6,11]. С одной стороны, использование молочной кислоты является физиологически важным, с другой, мало эффективным, поскольку молочная кислота быстро абсорбируется и метаболизируется, но, не смотря на это, совместное применение метронидазола и молочной кислоты показывают высокую эффективность. Так, по данным исследования, проведённого российскими специалистами в 2019 году, среди женщин, которые получали данную терапию, рецидивирование заболевания наблюдалось только у 1,9% пациенток [6,11].
Использование комбинированных препаратов, содержащих метронидазол и миконазол (свечи, содержащие метронидазол – 500 мг и миконазол – 100мг принимать два раза в сутки в течении семи дней) [3].	Данный способ показал себя эффективным при ассоциации анаэробной флоры влагалища с грибами или коковой флорой. Препараты способствуют увеличению количества у 98% пациенток, что снижает риск развития рецидива. Кроме того, были проведены исследования, показывающие зависимость действия комбинированного препарата от состава вспомогательного вещества. Так большую эффективность показал Суппозир АМ, который относится к полусинтетическим глицеридам, обладает очень высокими мукоадгезивными и биоадгезивными свойствами [3,24].
Использование комбинированных препаратов метронидазол и миконазол – свечи 2 раза в сутки в течении 7 дней, клиндамицина – крем 2% один раз в сутки в течении 6 дней перед сном с последующим применением пробиотиков, содержащих <i>Lactobacillus rhamnosus GR-1</i> и <i>Lactobacillus reuteri RC-14</i> (1×10 <sup>9</sup> КОЕ/г) по одной капсуле 1 раз в сутки в течении 15 дней [1,2].	Метод показал высокую клиническую (на тридцатые сутки после лечения патологические выделения не обнаруживались у 96% пациенток) и микробиологическую эффективность по данным рандомизированного исследования, проведённого в 2019 году. Но после использования клиндамицина 17,2% больным потребовалось дополнительное антимикотическое лечение (присутствие грибов рода <i>Candida</i> ) [1,2].
Для лечения частых рецидивов используют деквалиния хлорид – поверхностно-активное вещество (четвертичное соединение аммония). Курс лечения 6 дней одна вагинальная таблетка (10 мг) каждый день курса перед сном [7].	Его клиническая активность сравнима с клинической активностью клиндамицина и метронидазола. Вызывает цитоллиз клеточных мембран, снижает активность ферментов гликолиза микроорганизмов, ассоциированных с БВ [7].
Для лечения частых рецидивов рекомендуется использование комбинированного препарата, содержащего метронидазол и миконазол в течении пяти дней ежемесячно на протяжении года [1,2].	Данный способ более эффективен относительно использования деквалиния хлорида и других антисептиков, поскольку охватывает более широкий спектр ассоциированных с БВ микроорганизмов [1,2,15].
Комбинированное применение двухэтапное применение деквалиния хлорид на первом этапе и препарата <i>Lactobacillus</i> с эстролом – на втором [7].	Данный метод лечения показывает высокую эффективность в рандомизированных исследованиях. Так через два месяца после лечения количество женщин с значением pH вагинальных выделений менее 4,5 составило 83,3%, положительный аминный тест имели только 2,9%, показатели выздоровления составляли 93,2% по сравнению с этиотропной монотерапией (клиндамицин, метронидазол) – 75% и этиотропной монотерапией (клиндамицин, метронидазол) с добавлением препарата лактобактерий с эстролом – 92,6% [7].
Использование клиндамицина один раз в сутки интравагинально на ночь в течении 5 дней (5 грамм крема – 100 мг действующего вещества) в сочетании с препаратом содержащем штаммы <i>Bacillus subtilis</i> и <i>Bacillus licheniformis</i> – аэробные спорообразующие бактерии, обладающие антисептической активностью по отношению к патогенной и условно-патогенной микрофлоре. Синтезируют бактерицины, более 200 антибиотикоподобных веществ, дипиколиновую кислоту. Данные микроорганизмы самостоятельно уничтожаются менее чем через 36 часов. В проводимых исследованиях данный препарат назначали параллельно с началом лечения клиндамицином, сначала <i>per os</i> за 30 минут до еды по одной капсуле два раза в сутки в течение 10 дней, далее интравагинально с шестого дня лечения в течение 10 дней, так же данный препарат назначали в течение 10 дней после менструации для предотвращения рецидивов [10,25].	По данным исследования у 96,5% испытуемых отмечались выраженные улучшения клинической и лабораторной симптоматики, так же в течении 30 дней состав <i>Lactobacillus</i> влагалища нормализовался у 94,7% испытуемых. Так же авторы отмечают, что в ходе лечения препарат не вызвал побочных эффектов, которые бы свидетельствовали о необходимости прекращения терапии.

**Заключение.** БВ является крайне многогранным и сложным дисбиозом влагалища, на основании представленных выше фактов, можно сказать, что крайне сложно подобрать эффективный и абсолютно однозначный метод лечения. Кроме того, стандартные клинические рекомендации не только в России, но и во всём мире требуют дополнения и пересмотра. Многие аспекты, в частности, касающиеся патогенеза, генетического состава, изменчивости и антибиотикорезистентности *Gardnerella vaginalis* и других

возбудителей БВ остаются до конца не выясненными. Частота дисбиозов влагалища, в том числе и частота БВ, имеет тенденцию к росту и требует к себе дополнительного внимания, кроме того, изучение данного дисбиоза может решить некоторые вопросы о структуре и лечении других дисбиозов.

Литература / References

1. Балан В.Е., Тихомирова Е.В., Овчинникова В.В. Рецидивирующий бактериальный вагиноз: возможность увеличения продолжительности ремиссии // Акушерство и гинекология. 2017. № 1. С. 83–

88. DOI:10.18565/aig.2017.1.83-8 / Balan VE, Tikhomirova EV, Ovchinnikova VV. Retsidiviruyushchiy bakterial'nyy vaginoz: vozmozhnost' uvelicheniya prodolzhi-tel'nosti remissii [Recurrent bacterial vaginosis: the possibility of increasing the duration of remission]. *Akusherstvo i ginekologiya*. 2017;1:83-8. DOI:10.18565/aig.2017.1.83-8. Russian.

2. Дикке Г.Б. Бактериальный вагиноз: новые аспекты этиопатогенеза и выбора терапевтических стратегий // *PMЖ. Мать и дитя*. 2019. №2(4). С. 307–313. DOI: 10.32364/2618-8430-2019-2-4-307-313 / Dikke GB. Bakterial'nyy vaginoz: novye aspekty etiopatogeneza i vybora terapevticheskikh strategiy [Bacterial vaginosis: new aspects of etiopathogenesis and the choice of therapeutic strategies]. *RMZh. Mat' i ditya*. 2019;2(4):307-13. DOI: 10.32364/2618-8430-2019-2-4-307-313. Russian.

3. Ибрагимова Д.М., Доброхотова Ю.Э. Подходы к лечению бактериального вагиноза // *PMЖ. Мать и дитя*. 2018. № 2. С. 174–177. DOI: 10.32364/2618-8430-2018-1-2-174-177 / Ibragimova DM, Dobrokhotova YuE. Podkhody k lecheniyu bakterial'nogo vaginoza [Approaches to the treatment of bacterial vaginosis]. *RMZh. Mat' i ditya*. 2018;2:174-7. DOI: 10.32364/2618-8430-2018-1-2-174-177. Russian.

4. Крысанова А.А. Gardnerella vaginalis: генотипическое и фенотипическое разнообразие, факторы вирулентности и роль в патогенезе бактериального вагиноза // *Журнал акушерства и женских болезней*. 2019. Т. 68, № 1. С. 59–68. DOI: 10.17816/JOWD68159-68 / Krysanova AA. Gardnerella vaginalis: genotipicheskoe i fenotipicheskoe raznoobrazie, faktory virulentnosti i rol' v patogeneze bakterial'nogo vaginoza [Gardnerella vaginalis: genotypic and phenotypic diversity, virulence factors, and role in the pathogenesis of bacterial vaginosis]. *Zhurnal akusherstva i zhenskikh bolezney*. 2019;68(1):59-68. DOI: 10.17816/JOWD68159-68. Russian.

5. Кузнецова И.В., Чилова Р.А. Бактериальный вагиноз и вульвовагинальный кандидоз // *Акушерство и гинекология*. 2018. № 5. С. 143–149. DOI: 10.18565/aig.2018.5.143-149 / Kuznetsova IV, Chilova RA. Bakterial'nyy vaginoz i vul'vovaginal'nyy kandidoz [Bacterial vaginosis and vulvovaginal candidiasis]. *Akusherstvo i ginekologiya*. 2018;5:143-9. DOI: 10.18565/aig.2018.5.143-149. Russian.

6. Летяева О.И. Бактериальный вагиноз: современные возможности и перспективы длительного контроля // *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2019. № 19(2). С. 100–104. DOI: 10.17116/rosakush201919021100 / Letyaeva OI. Bakterial'nyy vaginoz: sovremennyye vozmozhnosti i perspektivy dlitel'nogo kontrolya [Bacterial vaginosis: current opportunities and prospects for long-term control]. *Rossiyskiy vestnik akushera-ginekologa*. 2019;19(2):100-4. DOI: 10.17116/rosakush201919021100. Russian.

7. Малова И.О., Афанасьева И.Г. Бактериальный вагиноз: есть ли альтернатива традиционным препаратам? // *Медицинский совет*. 2019. № 7. С. 93–103. DOI: 10.21518/2079-701X-2019-7-93-103 / Malova IO, Afanas'eva IG. Bakterial'nyy vaginoz: est' li al'ternativa traditsionnym preparatam? [Bacterial vaginosis: is there an alternative to traditional drugs?]. *Meditinskiy sovet*. 2019;7:93-103. DOI: 10.21518/2079-701X-2019-7-93-103. Russian.

8. Припутневич Т.В., Муравьева В.В., Донников А.Е., Трофимов Д.Ю., Байрамова Г.Р., Межевитинова Е.А., Любасовская Л.А., Гордеев А.Б., Абакарова П.Р., Шубина Е.С., Гольцов А.Ю. Молекулярное типирование штаммов Gardnerella vaginalis, выделенных у женщин репродуктивного возраста с верифицированным диагнозом бактериального вагиноза // *Бактериология*. 2018. № 3(4). С. 26–32. DOI: 10.20953/2500-1027-2018-4-26-32 / Priputnevich TV, Murav'eva VV, Donnikov AE, Trofimov DYU, Bay-ramova GR, Mezhevitynova EA, Lyubasovskaya LA, Gordeev AB, Aba-karova PR, Shubina ES, Gol'tsov AYU. Molekulyarnoe tipirovanie shtammov Gardnerella vaginalis, vydelennykh u zhenshchin reproduktivnogo vozrasta s verifitsirovannym diagnozom bakterial'nogo vaginoza [Molecular typing of Gardnerella vaginalis strains isolated in women of reproductive age with a verified diagnosis of bacterial vaginosis]. *Bakteriologiya*. 2018;3(4):26-32. DOI:10.20953/2500-1027-2018-4-26-32. Russian.

9. Федеральные клинические рекомендации по ведению больных бактериальным вагинозом. М., 2015 / *Federal'nye klinicheskie rekomendatsii po vedeniyu bol'nykh bakterial'nykh vaginozom* [Federal clinical guidelines for the management of patients with bacterial vaginosis]. Moscow; 2015. Russian.

10. Сторчак А.В., Грищенко О.В. Проблемные вопросы восстановления биоценоза влагалища // *Охрана материнства и детства*. 2017. №2(30). С. 67–75 / Storchak AV, Grishchenko OV. Problemnye voprosy vosstanovleniya biotsenoza vlagalishcha [Problematic issues of restoring the vaginal biocenosis]. *Okhrana materinstva i detstva*. 2017;2(30):67-75. Russian.

11. Чилова Р.А., Проклова Г.Ф., Гончаренко Н.В. Проблемы

дифференциальной диагностики и лечения бактериального вагиноза // *PMЖ. Мать и дитя*. 2020. №3(1). С. 39–43. DOI: 10.32364/2618-8430-2020-3-1-39-43 / Chilova RA, Proklova GF, Goncharenko NV. Problemy differentsial'noy diagnostiki i lecheniya bakterial'nogo vaginoza [Problems of differential diagnosis and treatment of bacterial vaginosis]. *RMZh. Mat' i ditya*. 2020;3(1):39-43. DOI: 10.32364/2618-8430-2020-3-1-39-43. Russian.

12. Amaya-Guio J, Viveros-Carreño D.A., Sierra-Barrios E.M. Antibiotic treatment for the sexual partners of women with bacterial vaginosis // *Cochrane Database Syst Rev*. 2016. Vol. 10. P. CD011701. DOI: 10.1002/14651858.CD011701.pub2 / Amaya-Guio J, Viveros-Carreño DA, Sierra-Barrios EM. Antibiotic treatment for the sexual partners of women with bacterial vaginosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;10:CD011701. DOI: 10.1002/14651858.CD011701.pub2.

13. Bautista C.T., Wurapa E., Sateran W.B. Bacterial vaginosis: a synthesis of the literature on etiology, prevalence, risk factors, and relationship with chlamydia and gonorrhoea infections // *Mil Med Res*. 2016. Vol. 3. P. 4. DOI: 10.1186/s40779-016-0074-5 / Bautista CT, Wurapa E, Sateran W. Bacterial vaginosis: a synthesis of the literature on etiology, prevalence, risk factors, and relationship with chlamydia and gonorrhoea infections. *Mil Med Res*. 2016;3:4. DOI: 10.1186/s40779-016-0074-5.

14. Bitew A., Abebaw Y., Bekele D., Mihret A. Prevalence of bacterial vaginosis and associated risk factors among women complaining of genital tract infection // *Int J Microbiol*. 2017. Vol. 2017. P. 4919404. DOI: 10.1155/2017/4919404 / Bitew A, Abebaw Y, Bekele D, Mihret A. Prevalence of bacterial vaginosis and associated risk factors among women complaining of genital tract infection. *Int J Microbiol*. 2017;2017:4919404. DOI: 10.1155/2017/4919404.

15. Brown R.G., Marchesi J.R., Lee Y.S. Vaginal dysbiosis increases risk of preterm fetal membrane rupture, neonatal sepsis and is exacerbated by erythromycin // *BMC Med*. 2018. Vol. 16, N. 1. P. 9. DOI: 10.1186/s12916-017-0999-x / Brown RG, Marchesi JR, Lee YS. Vaginal dysbiosis increases risk of preterm fetal membrane rupture, neonatal sepsis and is exacerbated by erythromycin. *BMC Med*. 2018;16(1):9. DOI: 10.1186/s12916-017-0999-x.

16. Bradshaw C.S., Sobel J.D. Current treatment of bacterial vaginosis — limitations and need for innovation // *J Infect Dis*. 2016. Vol. 214, N. 1. P. 14–20. DOI: 10.1093/infdis/jiw159 / Bradshaw CS, Sobel JD. Current treatment of bacterial vaginosis — limitations and need for innovation. *J Infect Dis*. 2016;214(1):14-20. DOI: 10.1093/infdis/jiw159.

17. Cox C., Watt A.P., McKenna J.P., Coyle P.V. Mycoplasma hominis and Gardnerella vaginalis display a significant synergistic relationship in bacterial vaginosis // *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2016. Vol. 35, N. 3. P. 481–487. DOI: 10.1007/s10096-015-2564-x / Cox C, Watt AP, McKenna JP, Coyle PV. Mycoplasma hominis and Gardnerella vaginalis display a significant synergistic relationship in bacterial vaginosis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2016;35(3):481-7. DOI: 10.1007/s10096-015-2564-x.

18. Di Giulio D.B., Callahan B.J., Mc Murdie P.J. Temporal and spatial variation of the human microbiota during pregnancy // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 2015. Vol. 112, N. 35. P. 11060–11065. DOI: 10.1073/pnas.1502875112 / Di Giulio DB, Callahan BJ, Mc Murdie PJ. Temporal and spatial variation of the human microbiota during pregnancy. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 2015;112(35):11060-5. DOI: 10.1073/pnas.1502875112.

19. Dols J.A., Molenaar D., van der Helm J.J. Molecular assessment of bacterial vaginosis by Lactobacillus abundance and species diversity. *BMC Infect Dis*. 2016. Vol. 16. P. 180. DOI: 10.1186/s12879-016-1513-3 / Dols JA, Molenaar D, van der Helm JJ. Molecular assessment of bacterial vaginosis by Lactobacillus abundance and species diversity. *BMC Infect Dis*. 2016;16:180. DOI: 10.1186/s12879-016-1513-3.

20. Eastment M.C., McClelland R.S. Vaginal microbiota and susceptibility to HIV // *AIDS*. 2018. Vol. 32, N. 6. P. 687–698. DOI: 10.1097/QAD.0000000000001768 / Eastment MC, McClelland RS. Vaginal microbiota and susceptibility to HIV. *AIDS*. 2018;32(6):687-98. DOI: 10.1097/QAD.0000000000001768.

21. Hay P. Bacterial vaginosis // *Version 1. F1000Res*. 2017. Vol. 6. P. 1761. DOI: 10.12688/f1000research.11417.1 / Hay P. Bacterial vaginosis. *Version 1. F1000Res*. 2017;6:1761. DOI: 10.12688/f1000research.11417.1.

22. Kaambo E., Africa C., Chambuso R., Passmore J.S. Vaginal microbiomes associated with aerobic vaginitis and bacterial vaginosis // *Front Public Health*. 2018. Vol. 6. P. 78. Review. DOI: 10.3389/fpubh.2018.00078 / Kaambo E, Africa C, Chambuso R, Passmore JS. Vaginal microbiomes associated with aerobic vaginitis and bacterial vaginosis. *Front Public Health*. 2018;6:78. Review.

DOI: 10.3389/fpubh.2018.00078.

23. Muzny C.A., Schwebke J.R. Pathogenesis of bacterial vaginosis: discussion of current hypotheses // *J Infect Dis*. 2016. Vol. 214, N. 1. P. 1–5. DOI: 10.1093/infdis/jiw121 / Muzny CA, Schwebke JR. Pathogenesis of bacterial vaginosis: discussion of current hypotheses. *J Infect Dis*. 2016;214(1):1-5. DOI: 10.1093/infdis/jiw121.

24. Hardy L., Jespers V., Abdellati S., De Baetselier I. A fruitful alliance: the synergy between *Atopobium vaginae* and *Gardnerella vaginalis* in bacterial vaginosis-associated biofilm // *Sex Transm Infect*. 2016. Vol. 92, N. 7. P. 487–491. DOI: 10.1136/sextrans-2015-052475 / Hardy L, Jespers V, Abdellati S, De Baetselier I. A fruitful alliance: the synergy between *Atopobium vaginae* and *Gardnerella vaginalis* in bacterial vaginosis-associated biofilm. *Sex Transm Infect*. 2016;92(7):487-91. DOI: 10.1136/sextrans-2015-052475.

25. Onderdonk A.B., Delaney M.L., Fichorova R.N. The human microbiome during bacterial vaginosis // *Clin Microbiol Rev*. 2016. Vol. 29. P. 223–238. DOI: 10.1128/CMR.00075-15 / Onderdonk AB, Delaney ML, Fichorova RN. The human microbiome during bacterial vaginosis. *Clin Microbiol Rev*. 2016;29:223-38. DOI: 10.1128/CMR.00075-15.

26. Plummer E.L., Vodstrcil L.A., Danielewski J.A. Combined oral

and topical antimicrobial therapy for male partners of women with bacterial vaginosis: Acceptability, tolerability and impact on the genital microbiota of couples – a pilot study // *PLoS ONE*. 2018. Vol. 13, N. 1. P. e0190199. DOI: 10.1371/journal.pone.0190199.

27. Schellenberg J.J., Paramel Jayaprakash T., Withana Gamage N. *Gardnerella vaginalis* Subgroups Defined by cpn60 Sequencing and Sialidase Activity in Isolates from Canada, Belgium and Kenya // *PLoS One*. 2016. Vol. 11, N. 1. P. e0146510. DOI: 10.1371/journal.pone.0146510 / Schellenberg JJ, Paramel Jayaprakash T, Withana Gamage N. *Gardnerella vaginalis* Subgroups Defined by cpn60 Sequencing and Sialidase Activity in Isolates from Canada, Belgium and Kenya. *PLoS One*. 2016;11(1):e0146510. DOI: 10.1371/journal.pone.0146510

28. Xiao B., Wu C., Song W. Association Analysis on Recurrence of Bacterial Vaginosis Revealed Microbes and Clinical Variables Important for Treatment Outcome // *Front Cell Infect Microbiol*. 2019. Vol. 9. P. 189. DOI: 10.3389/fcimb.2019.00189 / Xiao B, Wu C, Song W. Association Analysis on Recurrence of Bacterial Vaginosis Revealed Microbes and Clinical Variables Important for Treatment Outcome. *Front Cell Infect Microbiol*. 2019;9:189. DOI: 10.3389/fcimb.2019.00189.

---

**Библиографическая ссылка:**

Честнова Т.В., Марийко А.В., Руднева А.А. Бактериальный вагиноз (обзор литературы) // *Вестник новых медицинских технологий*. 2021. №1. С. 14–21. DOI: 10.24412/1609-2163-2021-1-14-21.

---

**Bibliographic reference:**

Chestnova TV, Mariyko AV, Rudneva AA. Bakterial'nyy vaginoz (obzor literatury) [Bacterial vaginosis (literature review)]. *Journal of New Medical Technologies*. 2021;1:14-21. DOI: 10.24412/1609-2163-2021-1-14-21. Russian.