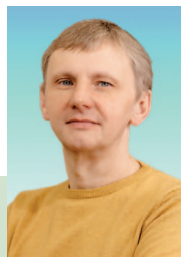


Без рекламы! Терапия бактериального вагиноза: антибиотики или восстановление лактофлоры? Данные мировой литературы 2020–2025 гг.



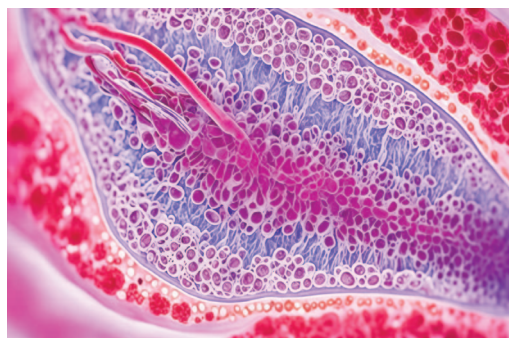
Шадеркин И.А.
К.м.н., уролог, основатель Uroweb.ru, Москва

*Бактериальный вагиноз (БВ) – распространенное состояние у женщин репродуктивного возраста, характеризующееся дисбиозом влагалища: число лактобактерий снижается, а условно-патогенная анаэробная флора (например, *Gardnerella*, *Atopobium* и др.) размножается [1].*

Аналитический обзор

Основные симптомы бактериального вагиноза – обильные серовато-белые выделения с «рыбным» запахом, зуд или жжение; у половины пациенток БВ может протекать бессимптомно. Хотя БВ не вызывает острого воспаления, его значение велико: дисбиоз повышает риск ИППП (включая ВИЧ), воспалительных заболеваний тазовых органов, осложнений беременности и др. [2–5]. Поэтому эффективное лечение важно не только для купирования симптомов,

но и для профилактики осложнений.



Стандартом лечения БВ в настоящее время считается применение антибактериальных препаратов, уничтожающих избыточную анаэробную флору. Однако **проблема** состоит в частых рецидивах



после успешного лечения: по данным исследований, через 3–6 месяцев после курса антибиотика рецидив БВ возникает практически у 50% женщин, а к 12 месяцам – до 60–70% [1]. Считается, что антибиотики устраняют бактерии, вызывающие вагиноз, но не всегда обеспечивают восстановление нормальной лактофлоры, причем могут сохраняться биопленки патогенов, способствующие возвращению инфекции [1, 6].

В связи с этим в последние годы растет интерес к **альтернативным стратегиям**, направленным не столько на эрадикацию бактерий, сколько на **восстановление здоровой вагинальной микрофлоры**. К таким подходам относятся применение пробиотиков (лакто- и бифидобактерий) – перорально или интравагинально – а также различные методы локального воздействия для создания условий, благоприятных для роста собственных лактобактерий (например, кислые гели, пребиотики, пересадка вагинальной микробиоты).

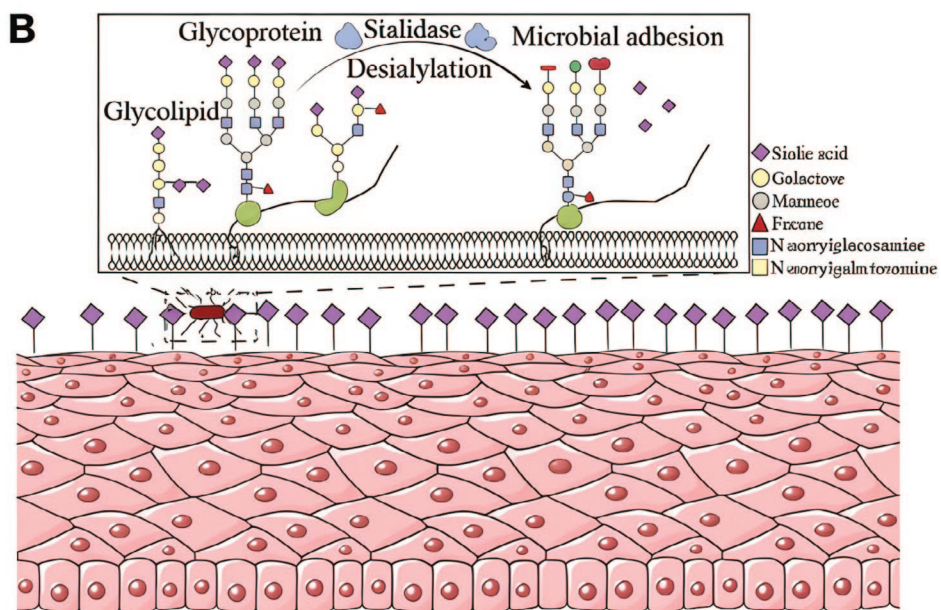
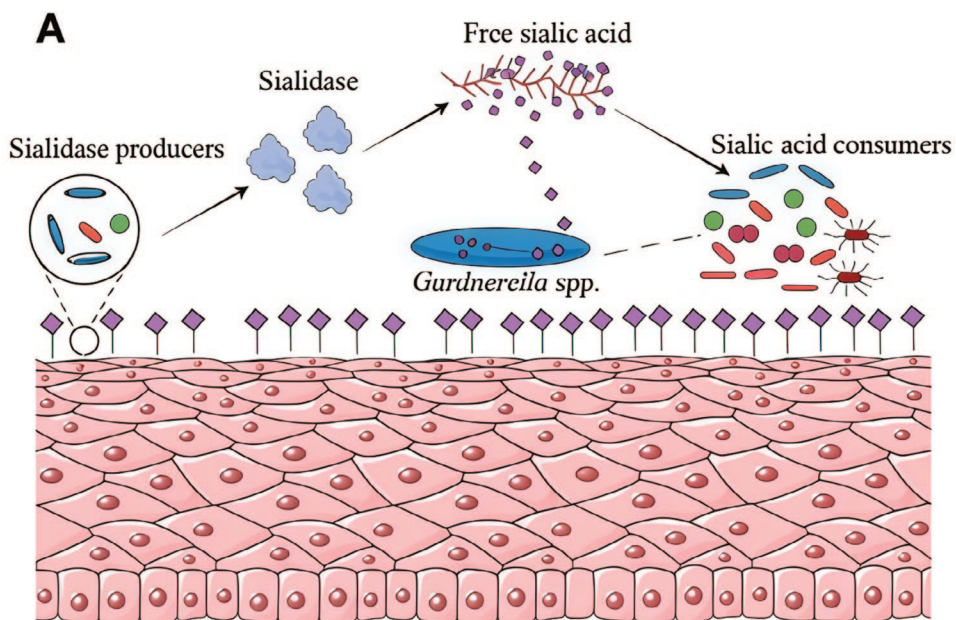
Ниже рассматриваются оба подхода терапии БВ у небеременных женщин репродуктивного возраста – традиционная антибиотикотерапия и методы восстановления лактофлоры – с обзором современных клинических исследований за последние 5 лет (2020–2025 гг.) и оценкой уровня их доказательности.

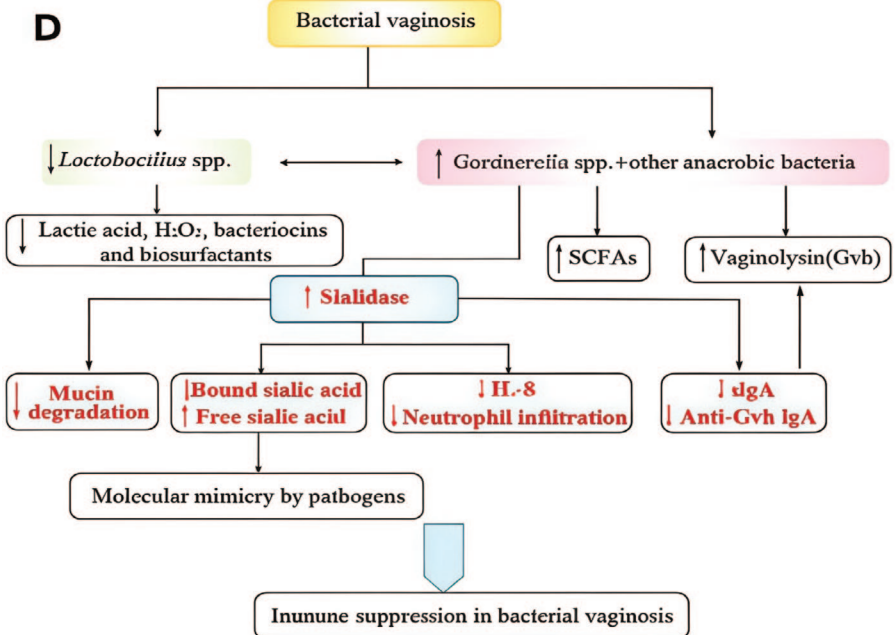
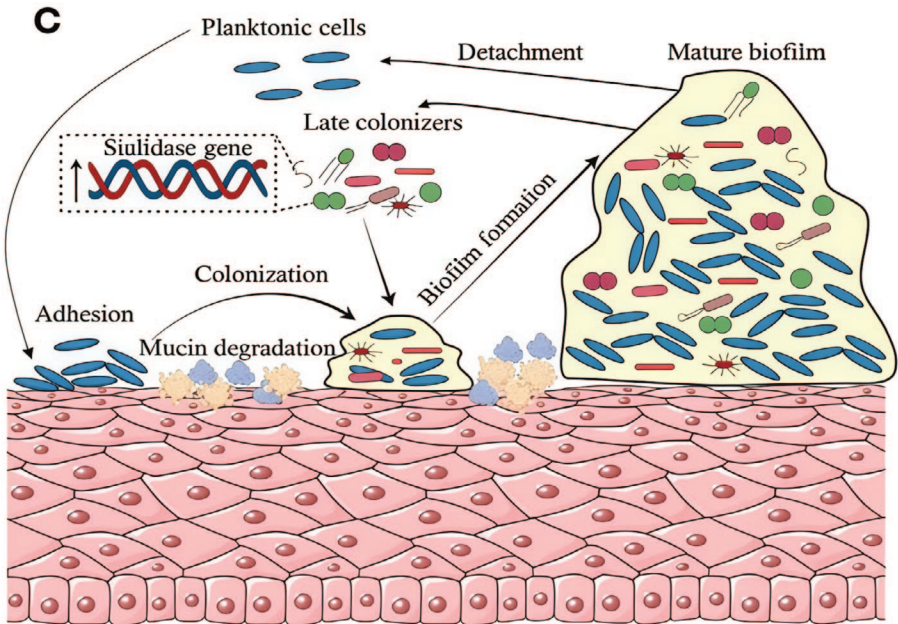
Антибиотикотерапия при бактериальном вагинозе

Линии антибактериальной терапии при БВ

Первой линией терапии бактериального вагиноза во всем мире остаются антибиотики нитроимидазолового ряда и линкозамиды. Согласно современным руководствам, стандартный режим – **метронидазол**: по 500 мг внутрь 2 раза в сутки в течение 7 дней [6].

Альтернативы включают метронидазол в виде вагинального геля 0,75% (5 дней) или **клиндамицин** (вагинальный крем 2% 7 дней либо таблетки внутрь 300 мг 2 раза в сутки 7 дней) [6]. ■





Также применяются другие 5-нитроимидазолы – **тинидазол** и **секнидазол**. Например, секнидазол одобрен для однократного приема (2 г однократно) при БВ, что повышает приверженность лечению. В рандомизированных исследованиях эффективность тинидазола и секнидазола по краткосрочному излечению сопоставима с метронидазолом [7], хотя некоторые метаанализы отмечают, что по проценту клинического излечения орнидазол/тинидазол может даже превосходить секнидазол и метронидазол [5].

В сетевом метаанализе 42 РКИ (2024) было показано, что среди различных антибиотиков **орнидазол** продемонстрировал наивысший шанс излечения (выше, чем у метронидазола, клиндамицина и секнидазола) [5]. Тем не менее все эти препараты обеспечивают быстрый, но краткосрочный эффект за счет подавления анаэробной флоры. Клиническое излечение (нормализация отделяемого, исчезновение «аминового» запаха и пр.) и микробиологическое излечение по Нюдженту достигаются в 70–80% случаев сразу после курса терапии.

Однако, как отмечалось, долговременная эффективность антибиотиков ограничена. Через 1–3 месяца после лечения нередко происходит повторный сдвиг микрофлоры в сторону дисбиоза. В одном обзоре указывается, что после успешного курса антибиотика рецидив БВ наступает у 58% пациенток в течение 6 месяцев и у 69% – в течение 12 месяцев [1]. Такая высокая частота рецидивов связана с тем, что антибиотик устраняет возбудителей, но не гарантирует повторную колонизацию влагалища защитными лактобактериями, особенно если сохраняются предрасполагающие факторы и биопленки патогенов [1, 6]. Более того, повторные курсы метронидазола могут вызывать побочные эффекты (тошнота, металлический привкус, дискомфорт ЖКТ) и теоретически способствовать развитию резистентности у бактерий. Согласно упомянутому сетевому метаанализу 2024 г., у пациенток, получавших метронидазол или секнидазол, нежелательные реакции (в т. ч. вагинальный дискомфорт, раздражение) отмечались значительно чаще, чем в группе плацебо [5]. Интересно, что в том же анализе частота побочных эффектов при использовании пробиотиков была почти в 2 раза ниже, чем при



приеме метронидазола (RR по нежелательным явлениям 0,44; 95% ДИ 0,21–0,93) [5].

Современные попытки улучшения антибактериальной терапии БВ

В попытке повысить эффективность и удобство лечения БВ исследуются новые режимы и средства. Одобрение получила **однократная доза секнидазола** 2 г, которая по клиническому эффекту не уступает недельному курсу метронидазола [7]. Вагинальные антисептики, например таблетки деквалиния хлорида, предлагаются в качестве альтернативы антибиотикам (особенно при противопоказаниях к ним) – они оказывают местное антибактериальное действие, не влияя системно, хотя доказательств их равной эффективности пока мало.

Еще один необычный подход – применение **пребиотиков**, то есть веществ, способствующих росту собственных лактобацилл. Например, вагинальный гель с **сахарозой** (гликогеном) был изучен как способ «подкормить» лактофлору: оказалось, что добавление во влагалище субстрата для лактобактерий снижает pH и может ингибировать патогены [5, 7]. В клиническом исследовании применение 9% сахарозного геля продемонстрировало даже несколько более высокий процент излечения, чем метронидазол-гель.

Сетевой анализ 2024 г. подтвердил эти данные: **интравагинальная сахароза** показала эффективность в лечении БВ, статистически превосходя как плацебо, так и метронидазол по частоте достижения клинического излечения [5]. Хотя такие нетрадиционные методы требуют дальнейшего подтверждения, они отражают стремление снизить долю классических антибиотиков в лечении БВ.

Таким образом, антибиотики остаются необходимыми для быстрого устранения симптомов и острых эпизодов баквагиноза у женщин репродуктивного возраста. Но учитывая высокую вероятность рецидивов и нежелательные эффекты, все большее внимание уделяется адъювантным и альтернативным подходам, основная цель которых – восстановить нормальную вагинальную экосистему с доминированием лактобактерий. ■

Пробиотики и восстановление лактофлоры

Альтернативный подход к терапии БВ – не использовать антибиотики, а попытаться вернуть во влагалище защитные лактобактерии и нормализовать рН. Предполагается, что восстановленная лактофлора сама подавит избыточный рост анаэробов за счет продукции молочной кислоты, перекиси водорода и бактериоцинов [6, 8].

Для этого применяют **пробиотики** – препараты или продукты, содержащие живые культуры «полезных» бактерий. В контексте БВ чаще всего используют штаммы лактобацилл, выделенные из урогенитального тракта (*Lactobacillus crispatus*, *L. jensenii*, *L. gasseri*) или из пищеварительного тракта (*L. rhamnosus*, *L. reuteri* и др.). Пробиотики могут вводиться **интравагинально** (свечи, капсулы, тампоны с лиофилизатом) либо приниматься **перорально** в виде капсул/порошков.

Также к методам восстановления флоры относятся вагинальные кислые средства – например, **молочная кислота** или аскорбиновая кислота в свечах, которые снижают рН и благоприятствуют росту собственных лактобактерий.

Доказательства эффективности пробиотиков при БВ

Доказательства эффективности пробиотиков при БВ долгое время оставались противоречивыми. Ранние исследования давали смешанные результаты: одни показывали улучшение показателей излечения и снижения рецидивов при добавлении пробиотика, другие – не находили различий. В Кокрановском обзоре 2021 г. (Senok и соавт.) были проанализированы все РКИ по пробиотикам при БВ (всего 4 исследования к тому времени). Авторы пришли к выводу, что убедительных доказательств в пользу пробиотиков недостаточно: наличие лактобактерий в лечении не продемонстрировало однозначного превосходства ни при использовании **вместо** антибиотиков, ни **в комбинации** с ними [9]. Не было получено статистически значимых данных, что добавление пробиотика



улучшает эффективность стандартной терапии или предотвращает рецидивы; требуются более масштабные и стандартизованные РКИ [9]. Этот вывод отражал состояние доказательной базы на тот момент.

За последние несколько лет число исследований заметно выросло, и появились новые метаанализы, дающие более оптимистичную оценку роли пробиотиков:

- **Метаанализ 14 РКИ (Chen et al., 2022)** оценил исходы лечения БВ с добавлением пробиотиков[20]. Результаты показали, что у пациентов, получавших **комбинацию «антибиотик + пробиотик»**, частота излечения была на 23% выше, чем у получавших один лишь антибиотик ($RR = 1,23$; 95% ДИ 1,05–1,43; $p = 0,009$). То есть пробиотик как **адъювант** улучшал эффективность стандартной терапии. В нескольких исследованиях пробовали лечить острый БВ **только пробиотиком** в сравнении с антибиотиком: объединенный анализ 3-х РКИ не выявил статистически значимой разницы ($RR = 1,12$; ДИ 0,60–2,07; $p = 0,72$) – однако число таких исследований мало, и доверительный интервал широк. Интересно, что в исследованиях, где сравнивали пробиотик с плацебо **без антибиотиков**, пробиотики показали значительно более высокий процент клинического улучшения ($RR \sim 15,2$; $p < 0,0001$).

Это свидетельствует о том, что даже без антибактериального компонента введение лактобактерий способно существенно (в разы) улучшить состояние по сравнению с отсутствием лечения. В целом авторы заключили, что пробиотики «могут играть положительную роль в лечении БВ», особенно как дополнение к антибиотикам, хотя подчеркнули необходимость дальнейших крупных исследований для укрепления доказательной базы [1].

- **Метаанализ Chieng et al., 2022** (10 РКИ, $n = 1234$) фокусировался на **профилактике рецидивов БВ** у женщин, прошедших стандартное лечение. В этих исследованиях после курса метронидазола пациентки в одной группе получали пробиотик (в течение хотя бы одного менструального цикла), а в другой – плацебо или никакой дополнительной терапии. ■

Совокупный анализ показал, что **применение пробиотиков снижает риск рецидива почти вдвое**: частота рецидивов в пробиотических группах составила 14,8%, тогда как в контрольных – 25,5%. Относительный риск рецидива с пробиотиком – 0,55 (95% ДИ 0,33–0,91), что соответствует **45%-ному снижению риска** возврата симптомов по сравнению с отсутствием пробиотика ($p=0,03$). При исключении исследований с высоким риском смещения эффект оставался устойчивым (RR около 0,54–0,53), что укрепляет уверенность в результатах.

Таким образом, современные данные поддерживают **применение пробиотиков после антибиотиков** как метод продлить ремиссию БВ. Интересно, что в этом обзоре провели анализ влияния различных факторов – пути введения, дозы, длительности курса, числа штаммов – на исход.

Результат: ни маршрут (пероральный vs вагинальный), ни доза, ни состав пробиотика существенно не влияли на риск рецидива ($p > 0,4$ для пути введения). Иными словами, пероральные и вагинальные пробиотики оказались сопоставимы по эффективности в профилактике рецидивов БВ [10].

• **Крупное РКИ LACTIN-V (O’Hanlon et al., NEJM 2020)** предоставило высококачественные доказательства в поддержку пробиотиков.

В исследовании 228 женщин с БВ после стандартного лечения метронидазолом были рандомизированы: одна группа в течение 11 недель вводила во влагалище пробиотик *Lactobacillus crispatus* CTV-05 (препарат LACTIN-V), другая – плацебо.

Результат: через 12 недель наблюдения рецидив БВ произошел лишь у 30% пациенток, получавших пробиотик, против 45% в группе плацебо (RR 0,66). К 24 неделе кумулятивная частота рецидивов составила 39% в группе LACTIN-V vs 54% в контроле (RR 0,73; 95% ДИ 0,54–0,92).

Разница статистически значима, что подтверждает: введение живых лактобактерий после антибиотика почти на треть снижает вероятность возврата за-



болевания. Дополнительный анализ показал, что эффективность пробиотика существенно зависела от успешности первоначального лечения: у женщин, у которых метронидазол полностью подавил БВ (по критериям Амсея), последующий LACTIN-V снизил риск рецидива (RR 0,56 до 12 недель), а вот у тех, у кого сразу после метронидазола сохранялись признаки БВ, пробиотик уже не помог. Это логично: для колонизации лактобацилл нужна «ниша», освобожденная от патогенов.

Данное исследование (опубликованное в NEJM) считается доказательством высокого уровня (Ib) в пользу использования интравагинальных пробиотиков для профилактики рецидивирующего БВ [11].

Пероральные или вагинальные пробиотики?

Отдельно стоит отметить вопрос о пути введения пробиотических штаммов. Оба подхода имеют обоснование.

Вагинальное введение доставляет бактерии непосредственно к месту дисбиоза – во влагалище, минуя ЖКТ; сразу достигается высокая локальная концентрация.

Пероральный прием пробиотиков должен привести к колонизации кишечника, откуда лактобактерии могут мигрировать в перинеальную область и влагалище (через ректально-вагинальный перенос).

Хотя интуитивно вагинальный путь кажется более прямым, данные исследований не демонстрируют явного превосходства одного метода. Как отмечалось, мета-регрессия 2022 г. не выявила различий по эффективности между оральными и вагинальными препаратами при предотвращении рецидивов [10].

С другой стороны, метаанализ Chen, 2022, при рассмотрении отдельных штаммов обнаружил интересный нюанс: например, для *Lactobacillus rhamnosus* **пероральное** введение дало статистически значимый эффект, тогда как ■

исследования с влагалищным применением *L. rhamnosus* не показали достоверного улучшения [1].

Авторы поясняют, что *L. rhamnosus* – типично кишечная лактобацилла, умеющая выживать в ЖКТ и колонизовать кишечник, откуда она, вероятно, успешно заселяет влагалище. Влагалищное же разовое внесение *L. rhamnosus* могло быть менее эффективным. В целом, терапевтический эффект пробиотиков зависит от штамма, дозы и маршрута введения. В клинической практике сейчас используются оба подхода, и нередко их комбинируют: например, после курса метронидазола пациентке могут рекомендовать вагинальные пробиотические свечи на 1–2 недели, а затем еще несколько недель принимать пробиотик внутрь – с расчетом на пополнение и кишечной, и вагинальной резервации лактобацилл. Унифицированных рекомендаций на этот счет пока нет, но исследования продолжаются [1].

Другие методы восстановления микрофлоры

Помимо собственно пробиотических бактерий, существуют вспомогательные неантибиотические средства, цель которых – сдвинуть вагинальную среду в «здоровую» сторону. Один из таких подходов – применение **молочной кислоты** или других органических кислот местно. Свечи и гели с молочной кислотой, гликогеном, аскорбиновой кислотой продаются как средства для поддержания или восстановления естественного pH влагалища (3,8–4,5).

Уже упомянутое выше пилотное **РКИ (Tidbury и соавт., 2025)**, сравнившее лечение острого БВ **вагинальным гелем с молочной кислотой** против стандартного метронидазола у женщин репродуктивного возраста [6].

В исследование включили 32 пациентки; в группе лечения 12-дневный курс вагинального геля (молочная кислота + гликоген), в группе контроля – метронидазол 500 мг внутрь 7 дней.

Результаты: через 3 недели метронидазол ожидаемо дал более высокий про-



цент клинического и микробиологического излечения (по критериям Амсея и шкале Ньюджента), чем гель. Однако субъективное улучшение симптомов (уменьшение выделений, запаха) было одинаковым в обеих группах. Более того, при наблюдении до 6 месяцев частота рецидивов БВ не различалась между группами. Гель переносился очень хорошо, без значимых побочных эффектов.

Авторы делают вывод, что хотя молочная кислота уступает метронидазолу в быстром устранении микробиологических признаков БВ, она обеспечила аналогичное клиническое улучшение и профилактику рецидивов, будучи при этом безопасной.

Это обнадеживает, особенно пациенток с частыми рецидивами или противопоказаниями к антибиотикам: кислотные препараты могут быть перспективной самостоятельной терапией легких случаев БВ или поддерживающим средством после антибиотика.

Трансплантация вагинальной микробиоты

По аналогии с трансплантацией фекальной микробиоты при кишечных дисбиозах, при ТВМ здоровой донорской вагинальной флорой заселяют влагалище пациентки с рецидивирующим тяжелым БВ [12, 13].

Первые пробы этого метода состоялись недавно. В небольшом клиническом исследовании (2021) 5 женщин с хроническим рецидивирующим вагинозом получили разовую инсталляцию фильтрованного вагинального содержимого от здоровых доноров [14].

Результат оказался впечатляющим: у 4 из 5 пациенток (80%) удалось добиться полного выздоровления – исчезновения симптомов, нормализации критериев Амсея и восстановления доминирования *Lactobacillus* во влагалище в течение последующих 5–21 месяцев наблюдения. Никаких серьезных побочных эффектов не отмечено. ■

Этот метод пока на экспериментальной стадии, проводятся контролируемые испытания.

Основные ограничения – вопросы безопасности (не допустить передачу скрытых инфекций с донорской флорой) и стандартизации процедуры. Тем не менее, ТВМ рассматривается учеными как очень перспективное направление для самых сложных случаев, когда стандартные подходы не помогают.

Ключевые исследования и уровень доказательности (2018–2025)

Ниже перечислены основные клинические исследования последних лет по терапии БВ (у небеременных женщин репродуктивного возраста), ранжированные от более высокого уровня доказательности к менее высокому:

1. Систематический обзор Cochrane, 2021 – включил 4 РКИ, сравнивавшие применение пробиотиков (перорально или интравагинально, отдельно или вместе с антибиотиками) при лечении БВ. **Вывод:** на тот момент нет убедительных доказательств, что пробиотики улучшают эффективность лечения или предотвращают рецидивы; требуются более масштабные исследования.

Уровень доказательности: Ia (высокий, но вывод – неопределенность).

2. Метаанализ 14 РКИ (Chen et al., Reprod Health 2022) – оценил эффективность пробиотиков при БВ. Показано значимое увеличение краткосрочного излечения при добавлении пробиотиков к антибиотикам (RR 1.23); сами пробиотики также намного эффективнее плацебо [23]. Разницы между пробиотиком и антибиотиком в монорежиме статистически не выявлено.

Уровень: Ia.

3. Метаанализ 10 РКИ (Chieng et al., Front Nutr 2022) – посвящен профилактике рецидивов. Продемонстрировано почти двукратное снижение рецидивирования при использовании пробиотиков после антибиотикотерапии



(14,8% vs 25,5%; RR = 0,55). Маршрут введения (пероральный или вагинальный) значения не имел.

Уровень: Ia.

4. **Сетевой метаанализ 42 исследований (Fan et al., 2024)** – сравнил различные препараты при БВ. Отмечена высокая эффективность орнидазола; среди неантибиотических средств пробиотики и вагинальная сахароза показали перспективные результаты, превосходя плацебо и не уступая некоторым стандартным схемам.

Уровень: Ia.

5. **РКИ Lactin-V (O'Hanlon/Cohen et al., NEJM 2020)** – крупное плацебо-контролируемое исследование: вагинальный пробиотик *L. crispatus* после метронидазола. Рецидивы снижены с 45 до 30% за 3 мес.

Уровень: Ib (рандомизированное контролируемое испытание высокого качества).

6. **РКИ Tidbury et al., BMC Women's Health 2025** – пилотное исследование (N=32): молочная кислота гель vs метронидазол при остром БВ. Метронидазол эффективнее в краткосрочной перспективе (по излечению), но молочная кислота не уступала по снижению симптомов и профилактике рецидивов до 6 мес.

Уровень: II (РКИ малого масштаба).

7. **Серия случаев VMT (2021)** – экспериментальная пересадка вагинальной микрофлоры 5 пациенткам с тяжелым рецидивирующим БВ. В 80% случаев достигнуто длительное излечение без осложнений.

Уровень: III (нерандомизированные наблюдательные данные; интересный факт, но необходимы РКИ). ■

Примечание: Уровни доказательности приведены ориентировочно согласно принципам доказательной медицины: Ia – мета-анализы/обзоры РКИ, Ib – отдельные крупные РКИ, II – малые РКИ, III – когортные и описательные исследования.

Выводы

Для женщин репродуктивного возраста с БВ стандартом остается антибиотикотерапия (метронидазол, клиндамицин и др.), которая эффективно купирует острый эпизод, но нередко сопровождается рецидивами в последующем.

Альтернативные подходы – пробиотики и другие средства для восстановления лактофлоры – приобретают все большее значение как дополнение или, в отдельных случаях, замена антибиотикам. Современные исследования последних пяти лет свидетельствуют, что:

- **Адъювантное применение пробиотиков** вместе с антибиотиком повышает вероятность успешного лечения и способствует восстановлению нормальной микрофлоры. Кроме того, пролонгированный прием пробиотиков после курса антибиотика существенно снижает риск рецидива БВ. Этот эффект подтвержден несколькими метаанализами и РКИ высокого качества.

- **Пробиотики как самостоятельное лечение** способны улучшить клиническое состояние по сравнению с полным отсутствием терапии, однако их эффективность уступает стандартным антибиотикам в краткосрочной перспективе. Поэтому на сегодняшний день пробиотики чаще рекомендуются именно в комбинации с антибактериальными средствами или для профилактики повторных эпизодов, а не вместо антибиотиков при остром симптоматическом БВ.

- **Форма пробиотиков (пероральная vs вагинальная):** исследования включали и те и другие; обе формы показали способность улучшать исходы. Нет однозначных данных, что какой-то один путь введения превосходит другой – каждый имеет свои преимущества. Некоторые штаммы (например,



L. rhamnosus) при приеме внутрь доказали эффективность, тогда как другие пробиотики вводятся напрямую во влагалище (особенно препараты типа *L. crispatus*, примененные в успешном РКИ Lactin-V). В клинических условиях выбор формы может зависеть от доступности конкретного пробиотика, удобства для пациентки и экономических факторов. Возможно, комбинированное использование (орально + местно) даст наилучший результат, но это еще предстоит подтвердить исследованиями.

• **Альтернативные неантибиотические средства** также показывают потенциал. Интравагинальные препараты молочной кислоты или гликогена могут поддерживать нормальный pH и помогать лактофлоре – хотя они несколько уступают антибиотикам в скорости устранения инфекции, их долгосрочный эффект и переносимость делают их ценным вариантом, особенно для профилактики. Экспериментальные методики, как пересадка вагинальной микробиоты, пока рано внедрять широко, но первые результаты чрезвычайно обнадеживают (80% успеха в рефрактерных случаях).

В терапии бактериального вагиноза наметилась двухкомпонентная стратегия.

Антибиотики остаются необходимыми для лечения острого БВ, особенно при выраженных симптомах, обеспечивая быстрый клинический ответ.

Пробиотики и другие способы восстановления лактофлоры выступают как перспективное дополнение, способное снизить риск рецидивов и, возможно, со временем уменьшить необходимость в повторных курсах антибиотиков. Уровень доказательности этих подходов постепенно растет: уже проведены качественные РКИ и метаанализы, демонстрирующие пользу адьювантных пробиотиков.

Тем не менее пока пробиотические и кислотные средства рассматриваются как дополнение, а не полная замена антибиотикам при лечении БВ. Продолжаются исследования по оптимальным штаммам, дозировкам и способам ■

доставки пробиотиков, и в ближайшие годы мы, вероятно, увидим обновление клинических рекомендаций с учетом накопленных доказательств.

Цель будущих разработок – добиться устойчивого восстановления здоровой вагинальной экосистемы у женщин с БВ, минимизируя частоту рецидивов и необходимость хронической антибиотикотерапии. ■

Литература

1. Chen R, Li R, Qing W. et al. Probiotics are a good choice for the treatment of bacterial vaginosis: a meta-analysis of randomized controlled trial. *Reprod Health* 2022;19:137. <https://doi.org/10.1186/s12978-022-01449-z>
2. Smith SB, Ravel J. The vaginal microbiota, host defence and reproductive physiology. *J Physiol* 2017;595:451-63. <https://doi.org/10.1113/JP271694>
- Abou Chacra L, Fenollar F, Diop K. Bacterial vaginosis: what do we currently know? *Front Cell Infect Microbiol* 2021;11:672429. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2021.672429>
3. Bautista CT, Wurapa E, Sateren WB, Morris S, Hollingsworth B, Sanchez JL. Bacterial vaginosis: a synthesis of the literature on etiology, prevalence, risk factors, and relationship with chlamydia and gonorrhea infections. *Military Med Res* 2016;3:4. <https://doi.org/10.1186/s40779-016-0074-5>
4. Fan Y, Gu Y, Xian Y, Li Q, He Y, Chen K, Yu H, Deng H, Xiong L, Cui Z, Yang Y, Xiang Y. Efficacy and safety of different drugs for the treatment of bacterial vaginosis: a systematic review and network meta-analysis. *Front Cell Infect Microbiol* 2024;11(14):1402346. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2024.1402346>
5. Tidbury F, Brühlhart G, Müller G. et al. Effectiveness and tolerability of lactic acid vaginal gel compared to oral metronidazole in the treatment of acute symptomatic bacterial vaginosis: a multicenter, randomized-controlled, head-to-head pilot study. *BMC Women's Health* 2025;25:7. <https://doi.org/10.1186/s12905-024-03513-1>
6. Shrouk M. Elghazaly, Khaled M. Hamam, Marwa M. Badawy, Nadim Aiman Yakoub Agha, Ahmed Samy, Ahmed M. Abbas, Efficacy and safety of single dose of oral secnidazole 2 g in treatment of bacterial vaginosis: A systematic review and meta-analysis, *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 2019;238:125-31. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2019.05.013>
7. Hill GB. The microbiology of bacterial vaginosis. *Am J Obstet Gynecol.* 1993;169(2 Pt 2):450-4.
8. Senok AC, Verstraelen H, Temmerman M, Botta GA. Probiotics for the treatment of bacterial vaginosis.



Cochrane Database of Systematic Reviews 2021;(7):CD006289. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006289.pub2>

9. Chieng WK, Abdul Jalal MI, Bedi JS, Zainuddin AA, Mokhtar MH, Abu MA, Chew KT, Nur Azurah AG. Probiotics, a promising therapy to reduce the recurrence of bacterial vaginosis in women? a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Nutr* 2022;20(9):938838. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.938838>

10. Hemmerling A, Wierzbicki MR, Armstrong E, Cohen CR. Response to Antibiotic Treatment of Bacterial Vaginosis Predicts the Effectiveness of LACTIN-V (*Lactobacillus crispatus* CTV-05) in the Prevention of Recurrent Disease. *Sex Transm Dis* 2024;51(6):437-40. <https://doi.org/10.1097/OLQ.0000000000001962>.

11. Lev-Sagie A, Goldman-Wohl D, Cohen Y, Dori-Bachash M, Leshem A, Mor U, et al. Vaginal Microbiome Transplantation in Women with Intractable Bacterial Vaginosis. *Nat Med* 2019;25:1500-4

12. DeLong K, Zulfiqar F, Hoffmann DE, Tarzian AJ, Ensign LM. Vaginal Microbiota Transplantation: The Next Frontier. *J Law Med Ethics* 2019; 47:555-67.

13. Tuniyazi M, Zhang N. Possible Therapeutic Mechanisms and Future Perspectives of Vaginal Microbiota Transplantation. *Microorganisms*. 2023;11(6):1427. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11061427>