

## СИСТЕМАТИЗАЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ БАКТЕРИАЛЬНОМ ВАГИНОЗЕ ПО ОСНОВНЫМ МОРФОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ

Тен И.Б., Куттубаев О.Т.

Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева,

Кафедра фундаментальных дисциплин

Бишкек, Кыргызская Республика

**Резюме:** в большинстве случаев предварительный диагноз бактериального вагиноза подтверждается при бактериоскопическом исследовании вагинальных выделений, для мазков, взятых от больных женщин, страдающих дискомфортом и выделениями, и окрашенных по модифицированной окраской по Романовскому-Гимза и Граму. Систематизированы разрозненные данные морфотипов бактерий в табличные данные для качественной оценки микрофлоры, вызывающий бактериальный вагиноз.

**Ключевые слова:** бактериальный вагиноз, систематизация микроорганизмов, морфологические признаки.

## БАКТЕРИАЛДЫК ВАГИНОЗДО МИКРООРГАНИЗМДЕРДИН НЕГИЗГИ БЕЛГИЛЕРИ БОЮНЧА ИРЭЭТКЕ САЛЫНЫШЫ

Тен И.Б., Куттубаев О.Т.

И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз Мамлекеттик Медициналык Академиясы

Башталгыч дисциплина кафедрасы

Бишкек, Кыргыз Республикасы

**Резюме:** Көпчүлүк учурда бактериялык вагиноздун алдын алуу диагнозу, айымдарга ынгайсыз шарт түзгөн, организмден бөлүнүп чыгуучу суюктуктугун изилденүүчү материал катары алып, Романовский – Гимза жана Грам боюча боёп, ал материалга бактериоскопиялык изилдөөлөрүн жүргүзүүнүн негизинде аныкталат.

Бактериялык вагинозду козгоочу бактерияларды жогорку деңгээлде изилдөө үчүн алардын морфотиптери ирээттелип, таблица катары кеңири таратылган.

**Негизги сөздөр:** Бактериялык вагиноз, микроорганизмдердин ирээтке салынышы, морфологиялык белгилери.

## SYSTEMATIZATION OF MICROORGANISMS IN BACTERIAL VAGINOSIS ACCORDING TO MAIN MORPHOLOGICAL CHARACTERS

Ten I.B., Kuttubaev O.T.

I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy

Department of fundamental disciplines,

Bishkek, Kyrgyz Republic

**Summary.** In most cases a preliminary diagnosis of bacterial vaginosis is confirmed during bacteriological study of vaginal discharge taken for smears from patients suffering from discomfort and vaginal discharge. The vaginal smears were stained by Romanovski-Gimza and Gram modified staining. Separated data of morphologic types of bacterium were classified in tables for qualitative evaluation of microflora causing bacterial vaginosis.

**Key words:** bacterial vaginosis, systematization of microorganisms, morphological characteristics

### Введение

Гинекологические заболевания, в том числе и бактериальный вагиноз, представляют серьезную проблему в здоровье женщины [3, 8, 13, 14, 27]. Влагалище с присущей ему микрофлорой образуют единую экосистему в которой вагинальная среда контролирует микрофлору, а микрофлора, в свою очередь, оказывает воздействие на вагинальную

среду [4, 5, 9, 12]. Нормальная микрофлора влагалища подразделяется на облигатную (резидентная, индигенная), факультативную и транзиторную. К облигатной микрофлоре относятся микроорганизмы, постоянно входящие в состав нормальной микрофлоры влагалища (непатогенные, условнопатогенные). Участвуя в метаболизме организма хозяина, они препятствуют проникновению во влагалищный

биотоп патогенных бактерий. Представители факультативной микрофлоры достаточно часто, но не всегда, встречаются у здоровых женщин. К транзиторной микрофлоре относятся случайно занесенные в генитальный тракт из окружающей среды непатогенные, условнопатогенные и патогенные микроорганизмы. При нормальном состоянии микроэкологии вагинального тракта эти микроорганизмы, как правило, не способны к длительному пребыванию в нем и не вызывают развитие патологического процесса. В случае нарушения микроэкологии генитального тракта, которое может происходить при воздействии на организм женщины разнообразных неблагоприятных внешних воздействий – в экстремальных условиях, стрессовых ситуациях, в случаях снижения иммунного статуса, при гормональных нарушениях, лечебных мероприятиях создаются и поддерживаются условия, приводящие к снижению колонизационной резистентности во влагалище по отношению к заселению его патогенными и условнопатогенными микроорганизмами. В результате этого может произойти внедрение транзиторной микрофлоры или дополнительное внедрение условно-патогенных микроорганизмов - представителей нормальной микрофлоры влагалища в слизистую оболочку его стенки с последующей транслокацией в мочевыводящие пути, цервикальный канал и другие органы и ткани [1, 2, 3, 11, 15, 19, 27]. То есть Бактериальный Вагиноз (БВ) – это патология экосистемы влагалища, вызванная усиленным ростом, преимущественно облигатно–анаэробных бактерий. Повышение количества аэробных и анаэробных бактерий с преобладанием последних объясняет название бактериальный, а отсутствие лейкоцитов (клеток, ответственных за воспаление) – вагиноз. Резкое снижение кислотности влагалища и концентрации лактобацилл осуществляется не одним патогенным микроорганизмом, а совокупностью нескольких, вследствие чего бактериальный вагиноз является полимикробным заболеванием [4, 17, 18, 20]. Очень часто бывает смешанное

инфицирование гарднереллой с гонококками, трихомонадами, хламидиями, микоплазмой.

Гарднереллезом болеют одинаково часто мужчины и женщины, но у мужчин проявления его часто бывают малозаметными и обнаруживается он реже. Возможно бессимптомное носительство гарднереллы, при этом носитель этой инфекции заражает ею всех своих половых партнеров. При данном заболевании влагалищные выделения включают смешанную флору, состоящую из пептококков, пептострептококков, бактероидов, мобилонкуса, микоплазм, гарднерелл и небольшого количества вагинального эпителия. Массивное разрастание смешанной флоры связано с потерей «нормальных» лактобактерий, доминирующих в вагинальной экосистеме. Во всяком случае ни один из известных видов бактерий не ответственен за возникновение бактериального вагиноза [2, 15, 14]. Тем более, что картина бактериального вагиноза усложняется возвратными рецидивами, несмотря на новые варианты и подходы к лекарственной терапии [6, 10, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26]. Предварительный диагноз подтверждается при микробиологическом исследовании вагинальных выделений, для мазков, взятых от больных, страдающих бактериальным вагинозом и окрашенных по Граму. Характерны следующие закономерности [5, 16]:

1) наличие большого количества вагинальных эпителиоцитов;

2) наличие «ключевых клеток» – вагинальных эпителиоцитов с адгезированными на них грамвариабельными палочками и/или коккобациллами (*Gardnerella vaginalis*, грамтрицательными облигатно–анаэробными бактериями);

3) резкое снижение или полное отсутствие лактобактерий;

4) наличие большого количества грамвариабельных и/или грамнегативных палочек и/или коккобацилл (*Gardnerella vaginalis*, *Bacteroides* spp., *Fusobacterium* spp), а также изогнутых (вирионоподобных) грамвариабельных палочек;

5) отсутствие или редкое присутствие полинуклеарных лейкоцитов.

Официально принятой классификации бактерий нет. Первоначально для этих целей использовалась искусственная классификация, основанная на сходстве их морфологических и физиологических признаков.

Более совершенная филогенетическая (естественная) классификация объединяет родственные формы, исходя из общности их происхождения. Такой подход стал возможным после выбора в качестве универсального маркера гена 16S рРНК и появления методов определения и сравнения нуклеотидных последовательностей. Ген, кодирующий 16S рРНК (входит в состав малой субчастицы прокариотической рибосомы), присутствует у всех прокариот, характеризуется высокой степенью консервативности нуклеотидной последовательности, функциональной стабильностью. Микробиология еще не располагает достаточными данными для построения естественной классификации на основе филогении. Наиболее научной, основанной на генетических связях, является систематика, предложенная Н. А. Красильниковым [21]. Н. А. Красильников все микроорганизмы, кроме протозоа, отнес в один ряд простейших растительного царства *Protophyta*. Протофиты он разделил на 2 группы: 1) *Schizoptiyeae* - низшие организмы, имеющие пигменты - хлорофилл, фикоциан или фикоэритрин, в эту группу входят водоросли; 2) *Schizomyseae* - бесхлорофилльные микроорганизмы. Классы разделяются на порядки, семейства, роды и виды. Не все авторы согласны с разделением классов актиномицетов и бактерий, которое проводит Н. А. Красильников. Ряд авторов семейства кокковых и микобактерии относят к классу бактерий, а не к классу актиномицетов. Широкое распространение имеет определитель Комитета американских бактериологов, под редакцией Берги [7], но он скорее является каталогом бактерий, чем их систематикой. Хотя наиболее употребимой является классификация,

публикуемая в периодическом издании определителя Берджи (Берги) [7]. По одной из существующих систем организмов, бактерий вместе с археями составляют царство прокариот. Многие исследователи рассматривают их как домен (или надцарство), наряду с доменами (или надцарствами) архей и эукариот. В пределах домена наиболее крупными таксонами бактерий являются филумы: *Proteobacteria*, включающий 5 классов и 28 порядков, *Actinobacteria* (5 классов и 14 порядков) и *Firmicutes* (3 класса и 9 порядков). Кроме того, выделяются таксономия, категории более низкого ранга: семейства, роды, виды и подвиды. Среди морфогрупп выделяют:

1. Палочки и кокки, образующие эндоспоры;
2. Спирохеты;
3. Спиралевидные и изогнутые бактерии (спириллы и вибрионы);
4. Актиномицеты и родственные им ветвистые бактерии.

Описано не более 5000 видов бактерий [7], которые представляют лишь незначительную их часть среди населяющих нашу планету.

Однако ни одним из бактериологов и гинекологом не проводилась общая систематизация бактерий, вызывающих бактериальных вагинозов.

### Материалы и методы

В ходе данного исследования для измерения и нахождения общих морфологических особенностей определенного типа возбудителей БВ проводилась микроскопия влагалищных мазков в свыше 500 стеклах методом бактериоскопии. Измерение производилось путем микроскопирования с помощью окуляра с масштабной линейкой и цифрового фотоаппарата, что позволяло увеличить снимки и тщательно анализировать. Также принимались во внимание и обширные литературные данные по систематизации бактерий, вызывающий бактериальный вагиноз, неспецифический и специфический вагинит.

Окраска препарата с влагалищным содержимым проводилась по предложенной нами

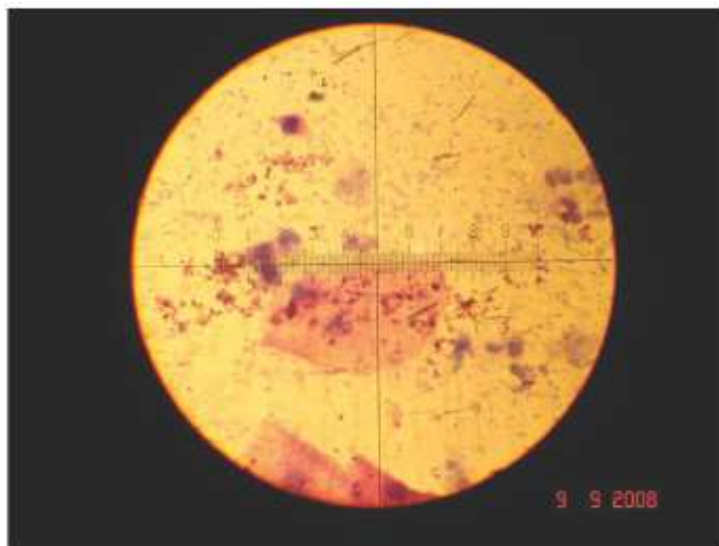


Рис. 1. Окуляр с масштабной линейкой.

модифицированной окраской Романовского-Гимза и по Граму.

Статистическая обработка проводилась по программе <http://www.psychol-ok.ru/statistics/student/> и Excel.

### Результаты и обсуждение

Качественная оценка микрофлоры включает дифференциацию всех морфотипов по их морфологическим признакам: лактобацилл, гарднерелл, бактероидов, лептотрихий, а также грамположительных кокков, полиформных палочек, дрожжеподобных грибов (дрожжевые клетки, бластоспоры, фрагменты псевдомицелия). Мы систематизировали данные морфотипов, так как в ходе микроскопирования, особенно для новичка, когда нет опыта, самое трудное определить в морфотипе того или иного возбудителя.

Для начала ориентации или первого шага в микроскопии возбудителей мы выбрали:

1. Форму, встречаемость по форме и характерные особенности.

- а) Необычной формы
- б) Нитчатые
- в) спиральные
- г) сферы (кокки)
- д) цилиндры

2. Окраска по Граму

- а) Грам положительные (+)
- б) Грам отрицательные (-)

3. Размер в мкм (для предварительной

ориентации «больше-меньше»)

4. Морфологические особенности (краткий обзор)

5. Представители видов

Влагалищная микрофлора строго индивидуальна и может даже в состоянии нормы подвергаться изменениям в различные фазы менструального цикла. А при лекарственной терапии морфология бактерий может несколько видоизменяться. Например, палочки могут видоизменяться до фрагментов палочек, часто путаемых с кокками, а также различно окрашиваться по Граму, поэтому следует выбрать что-то общее в поле зрения объектива. То есть соблюдать методику панорамного обследования. Не следует отвлекаться на совершенно одиночные формы, содержащиеся в мазках. Они могут быть либо артефактами, либо результатом лекарственного вмешательства.

### Выводы

Микроскопия вагинальных мазков в световом микроскопе допускает выявление микроорганизмов, присутствующих в биоматериале даже в единичном количестве, поэтому диагностику БВ можно обоснованно базировать на данных микроскопии, так как при этой патологии морфотипы грамотрицательных анаэробных бактерий (бактероиды) и гарднереллы выявляются в мазках в очень большом количестве, как ни при какой другой патологии. Описательное содержание гинекологического мазка остается

и в настоящее время основным критерием здоровья женщины. Довольно часто гинекологи, увлекаясь современными методами диагностики, пренебрегают этим методом бактериоскопии, что приводит к искажениям и даже ошибкам диагноза. Существуют ложноположительные и ложноотрицательные результаты по ИФА- и ПЦР-анализам, не связанных с ошибками лабораторий, а с подготовкой к анализам больной или материал, собранный с нарушением правил забора. Бактериоскопия мазка позволяет быстро (достаточно 30-40 минут) и без больших материальных затрат выявить наличие возбудителей баквагиноза, диагностировать такие заболевания, как гонорея, трихомониаз, кандидоз. Применение наших табличных данных позволит быстрее ориентироваться в микроскопии мазка, что сэкономит время и позволит улучшить качество анализа.

### Литература

1. Анкирская А.С. Сравнительная характеристика состояния микроэкологии влагалища у женщин репродуктивного возраста и в постменопаузе. / А.С. Анкирская, В.Е. Балан, В.В. Муравьева, Ж.Т. Есефидзе. // Проблемы репродукции. -2007. -№2. -с. 98-103.
2. Доброхотова Ю.Э. Микроэкология и защитные механизмы влагалища. / Ю.Э. Доброхотова, Н.Г. Затикян. // Акушерство, гинекология и репродукция. - 2007. - № 2. - с. 10-12.
3. Ефимов Б.А. Бактериальный вагиноз: современный взгляд на проблему. / Б.А. Ефимов, В.Л. Тютюнник. // РМЖ 2008, № 1, с 18-23.
4. Исаева А.С. Видовая идентификация влагалищных лактобацилл, выделенных у женщин репродуктивного возраста. / А.С. Исаева, А.В. Летаров, Е.Н. Идльина, А.Д. Боровская и др. // Акушерство и гинекология. -2012. -№ 3. - с. 26-31.
5. Кира Е.Ф. Бактериальный вагиноз.- Санкт-Петербург, 2001.-364с.
6. Кира Е.Ф. Современные подходы к выбору препарата локального действия в терапии бактериального вагиноза. / Е.Ф. Кира, В.Н. Прилепская, М.Н. Костава и др. // Акушерство и гинекология. - 2012. - №7. - с. 59-67.
7. Краткий определитель бактерий Берги. Под редакцией Дж. Хоулта. Пер. с англ. Тер-Казарьяна С.Ш. - М., «Мир», 1997. -Т.1. - 432 с.
8. Кузгибекова А.Б. Репродуктивное здоровье девочек-подростков. / А.Б. Кузгибекова, Б.Ж. Култанов, А.С. Кусаинова и др. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. Медицинские науки. -2012. - № 7. - С. 15-16.
9. Ленцер А.А., Ленцер Х. П. Актуальные проблемы микроэкологии человека. // В кн.: Аутофлора человека в норме и патологии и ее коррекция. Горький, 1988.-С. 10-14.
10. Макаров И.О. Вагинальный кандидоз. Возможности лекарственной терапии. / И.О. Макаров, Н.А. Шешукова. // Акушерство. Гинекология. Репродукция. - 2012. - Т. 6. - № 1. -С. 16-19.
11. Межевитинова Е.А. Бактериальный вагиноз: как снизить число рецидивов? / Е.А. Межевитинова, Т.В. Бровкина, Э.Р. Довлетханова. // Гинекология. - 2012. - № 4. - с. 53-57.
12. Орлова В.С. Состояние и регуляция нормального микробиоценоза влагалища. / В.С. Орлова, Ю.И. Набережнев. // Научные ведомости Белгородского университета. Серия: Медицина. Фармация. - 2011. - Т.16. - № 22 (117)- 1. - С. 15-21.
13. Протопопова Т.А. Влагалищные инфекции. // Акушерство и гинекология. - 2012. -№ 21. - С. 1102-1106.
14. Рахматуллина М.Р. Диагностические и терапевтические аспекты ведения пациенток с бактериальным вагинозом. // Гинекология. - 2012. - №4. - С. 27-32.
15. Савченко Т.Н. Микроэкология влагалища при дисбактериозе. / Т.Н. Савченко, В.С. Крамарь. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. -2011. - № 5. - С. 109-110.
16. Тютюнник В.Л. Патогенез, диагностика и методы лечения бактериального вагиноза. // Фарматека.-2005.- № 2 (98). - С.20-24.
17. Цизина Е.А. Нормоценоз влагалища и его влияние на здоровье женщин. / Е.А. Цизина, Н.А. Ильина. // Молодой ученый. - 2011. -№8. Т.2. - С. 152-156.
18. Centers for Disease Control: Sexually

transmitted diseases. // MMWR. 1998, 28(4):61–63.

19. Jane Mashburn. Vaginal Infections Update. // Journal of Midwifery & Women's Health . 2012., Volume 57, Issue 6, DOI: 10.1111/j. - pages 629–634.

20. Khosravi A. R. Zataria multiflora cream for the treatment of acute vaginal candidiasis. / Khosravi AR, Eslami AR, Shokri H, Kashanian M. // Int J Gynaecol Obstet. 2008, 7(5):75–80.

21. Krasil'nikov N.A. SOIL MICROORGANISMS AND HIGHER PLANTS. Translated by: Dr. Y. Halperin, Washington, 1961, 166 p

22. Larsen B. Vaginal flora in health and disease // Clin. Obstet. Gynecol. 1993, 36:1, 107-21

23. Malazy O.T. Vulvovaginal candidiasis and its related factors in diabetic women. / Malazy O.T , Shariat M, Heshmat R, Majlesi F, et al. // Taiwan J Obstet Gynecol. 2007, 46(4):399–404.

24. Meizoso T. Intrauterine candidiasis: report of four cases. / Meizoso T, Rivera T, Fernandez-Acenero MJ, et al. // Arch Gynecol Obstet. 2008, 24(4):77–79.

25. Playford EG. Optimizing therapy for Candida infections. / Playford EG, Sorrell TC. // Semin Respir Crit Care Med. 2007, 28(6):678–688.

26. Thomason J.L. Bacterial vaginosis: current review with indications for asymptomatic therapy. / Thomason J.L., Gelbard S.M., Scaglione N.J. // Amer J Obstet Gynecol. -2001. - 165(4):1210–1217.

27. Watts D. H. Early postpartum endometrities: the role of bacteria, genital mycoplasmas and Chlamidia trachomatis. / Watts D. H., Eschenbach D. A., Kenny G. E. // Obstet. Gynecol. 1989, 73: 52-60.