

## ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕРВИКО-ВАГИНАЛЬНОЙ МИКРОБИОТЫ У ЖЕНЩИН С УРОГЕНИТАЛЬНЫМ ХЛАМИДИОЗОМ

Егорова Ю.В.<sup>1</sup>, Нестеров А.С.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет» (432017, Ульяновск, ул. Льва Толстого, 42), e-mail: jev@mail.ru

---

Изучен видовой состав цервико-вагинальной микробиоты у 182 женщин с урогенитальным хламидиозом (УГХ) и у 52 здоровых женщин (группа сравнения). Представленные данные свидетельствуют о доминировании в биотопе влагалища и цервикального канала здоровых женщин нормальной микробиоты, представленной, в основном, лактобациллами. Обсемененность микросимбионтами влагалища, превышал уровень ПМО в цервикальном биотопе. Показатели частоты встречаемости и плотности колонизации в обоих биотопах условно патогенных микроорганизмов не превышали значений нормоценоза. При урогенитальном хламидиозе происходило снижение частоты встречаемости и колонизационной плотности нормофлоры на фоне повышения данных показателей у представителей условно-патогенной микрофлоры репродуктивного тракта. Наиболее часто встречающимся видом при дисбиотических нарушениях микробиоценоза влагалища, развивающимся при УГХ, являлся условно патогенный вид *Enterococcus faecalis*.

---

Ключевые слова: микробиота, патогенность, цервико-вагинальный биотоп, урогенитальный хламидиоз.

## THE CHARACTERISTIC OF WOMEN CERVICO-VAGINAL MICROBIOTA WITH UROGENITAL CLAMIDIOSIS

Egorova Y.V.<sup>1</sup>, Nesterov A.S.<sup>1</sup>

Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, e-mail: jev@mail.ru

---

The species composition of the cervico- vaginal microbiota of 182 women with urogenital chlamydia (Ugh) and of 52 healthy women (control group) was studied. These data suggest dominance of normal microbiota represented mainly of lactobacilli in the biotope of the vagina and cervix of healthy women. Contamination of vagina microsymbionts exceeded the CSI in cervical biotope. Indicators of frequency of occurrence and density of colonization in both habitats opportunistic microorganisms does not exceed normotsenoz. There was a decrease in incidence of colonization and density of the normal flora in the background of increasing these indicators representatives of conditionally pathogenic reproductive tract at urogenital chlamydia. The most common species at dysbiotic violations of vagina microbocenosis are conditionally pathogenic form of *Enterococcus faecalis*.

---

Keywords: microbiota, pathogenicity, cervico-vaginal biotope, urogenital chlamydia

Согласно данным ВОЗ урогенитальный хламидиоз (УГХ) является одним из самых распространенных заболеваний, передаваемых половым путем [6]. Ежегодно в мире регистрируется около 100 миллионов новых случаев хламидийной инфекции [4, 5]. Установлено, что УГХ характеризуется высоким удельным весом микст-инфекций, хламидийная моноинфекция наблюдается только у 2-20% пациентов [1, 3]. Показано, что важным кофактором развития патологического процесса в урогенитальном тракте женщин является микробиота данного биотопа, в связи с чем при диагностике урогенитальных инфекций следует обращать внимание на наличие и количественные показатели сопутствующих условно-патогенных бактерий, однако данный вопрос при УГХ остается открытым.

**Целью работы** явилось изучение особенности видового состава и бактериальной обсемененности микробиоты влагалища и цервикального канала при урогенитальном хламидиозе.

### **Материалы и методы**

Обследовано 296 женщин, больных урогенитальным хламидиозом, средний возраст которых составил  $29,6 \pm 1,2$  года. Из всех обследованных у 182 (61,5%) пациенток выявлен УГХ, вызванный *S. trachomatis* в виде моноинфекции, они вошли в основную группу исследуемых лиц. У 114 пациенток (38,5%) возбудитель урогенитального хламидиоза был обнаружен в сочетании с возбудителями герпетической инфекции, урогенитального микоплазмоза, остроконечных кондилом, трихомониаза и др. Группу сравнения составили 52 практически здоровых женщины, репрезентативных по возрасту.

Материал для диагностики УГХ получали из трех точек урогенитального тракта в соответствии со стандартами диагностики ИППП [2]. В исследуемом материале возбудителя и антитела к ним выявляли при помощи прямого МФА, реакции непрямой иммунофлуоресценции (НИФ) и ПЦР в реальном времени (Real-Time PCR с использованием диагностического комплекса «QIAGEN» (Rotor-Gene, Германия). С целью идентификации возбудителей сопутствующих ИППП применяли культуральный, серологические методы и Real-Time PCR.

Состояние вагинального микроценоза, количественную и качественную оценку его состава производили в соответствии с Приказом МЗ СССР №535 от 22.04.85 «Об унификации микробиологических методов исследования, применяющихся в клинико-диагностических лабораториях». Степень микробной обсемененности определяли методом секторального посева, выражая степень колонизации в КОЕ / мл. Родовую и видовую идентификацию культур осуществляли путем изучения морфологических, культуральных и биохимических свойств выделенных микроорганизмов.

Хламидии, микоплазмы, уреаплазмы идентифицировали при помощи реакции прямой иммунофлуоресценции (реактивы фирмы «ХламиСлайд рекомбинантный»). Для этого из биологического материала урогенитального тракта готовили мазки, фиксировали их в ацетоне 10 мин. и окрашивали 15-20 мин. люминесцирующим иммуноглобулином. Полученные препараты изучали при помощи люминесцентной микроскопии. При положительном результате выявлялись гранулы, имеющие ярко-зеленое свечение.

Статистическую обработку данных проводили при помощи программы «Statistica for Windows».

### **Результаты исследования**

Проведенные исследования выявили существенные отличия интенсивности роста микробиоты урогенитального тракта у здоровых женщин и у пациенток с УГХ. Было выявлено, что  $61,5 \pm 4,9\%$  здоровых женщин имело скудную микробиоту и  $5,8 \pm 2,1\%$  – обильную. Среди обследованных основной группы, напротив, большинство женщин ( $46,2 \pm 6,0\%$ ) имело обильную микробиоту и лишь  $13,7 \pm 5,2\%$  - скудную (табл. 1).

Таблица 1

Интенсивность роста микробиоты у обследованных

Показатели интенсивности роста	Основная группа (n=182)	Группа сравнения (n=52)
скудный	$13,7 \pm 5,2^*$	$61,5 \pm 4,9$
умеренный	$40,1 \pm 6,4$	$32,7 \pm 6,2$
обильный	$46,2 \pm 6,0^*$	$5,8 \pm 2,1$

\* – показатель достоверности различий в основной группе и у здоровых женщин ( $p < 0,05$ )

Наличие дисбиотических изменений было выявлено у  $82,6\%$  обследованных с УГХ, у здоровых женщин дисбиоза влагалища обнаружено не было (рис. 1).

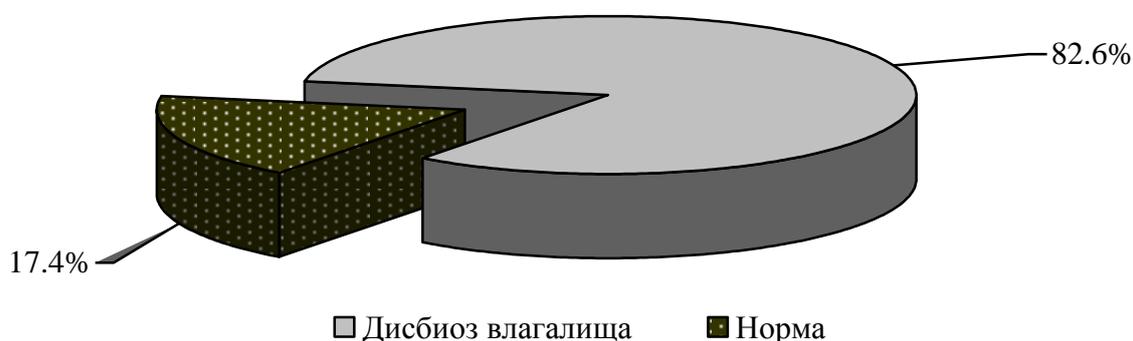


Рис.1. Доля выявления дисбиоза влагалища при УГХ

Установлено, что у пациенток основной группы 598 ( $66,7 \pm 7,2\%$ ) выделенных штаммов являлись представителями анаэробной и 298 ( $33,3 \pm 6,5\%$ ) аэробной микрофлоры. У женщин группы сравнения отмечено иное распределение выделенных штаммов по типу дыхания – 94 ( $59,5 \pm 5,8\%$ ) и 64 ( $40,5 \pm 6,1\%$ ) соответственно, т.е. соотношение анаэробов/аэробам составило в основной группе 2:1, в группе сравнения 1,5:1 (рис. 2).

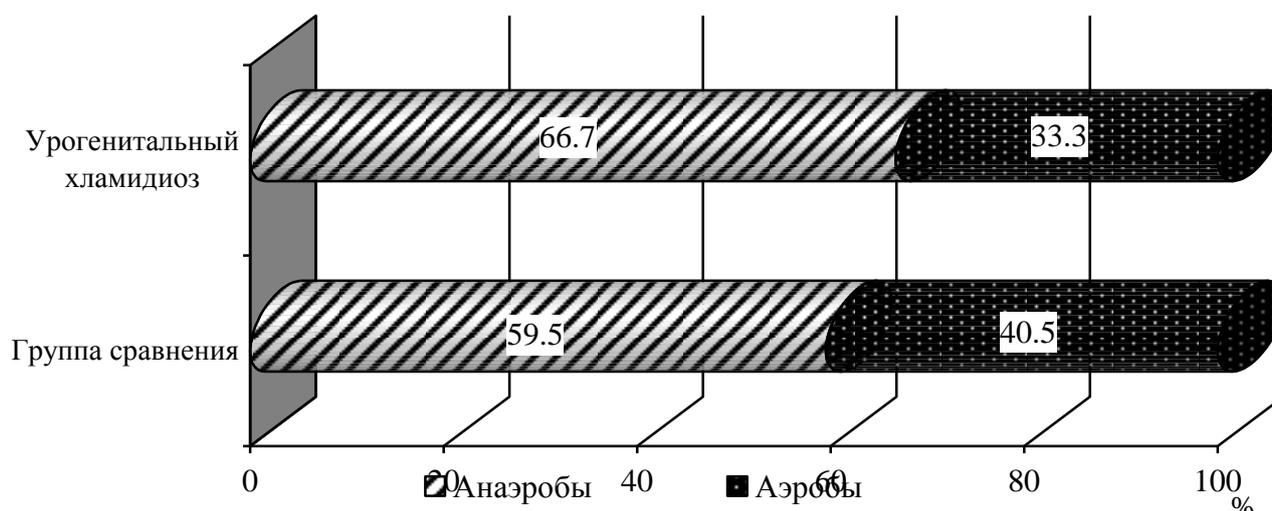


Рис. 2. Соотношение аэробной к анаэробной микрофлоры у женщин с урогенитальным хламидиозом

Исследования показали, что частота высеваемости представителей биоты в цервикальном и вагинальном биотопах варьировала (табл. 2).

Таблица 2

Частота встречаемости симбионтов репродуктивного тракта здоровых женщин (%)

Виды микроорганизмов	Влагалище	Цервикальный канал
<i>Lactobacillus spp.</i>	86,5±6,2	50,0±8,2
<i>Bifidobacterium spp.</i>	25,4±3,8	11,5±3,5
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1,9±0,8	13,5±3,6
<i>Streptococcus agalactiae</i>	9,6±3,2	5,8±2,4
<i>Staphylococcus hominis</i>	3,8±1,9	1,9±1,2
<i>Escherichiae coli</i>	17,3±4,5	5,8±2,2
<i>Enterococcus faecalis</i>	23,1±5,6	13,5±4,8
<i>Propionibacterium spp.</i>	7,8±2,9	5,8±1,7
<i>Corynebacterium spp.</i>	3,8±1,4	1,9±2,5
<i>Candida spp.</i>	11,5±4,7	5,8±3,4

\* – достоверность различия показателя, по сравнению с женщинами с УГХ ( $p < 0,05$ )

В микробиоте влагалища и цервикального канала практически всех здоровых обследуемых (86,5±6,2% и 50,0±8,2% соответственно) доминировали *Lactobacillus spp.*, отмечалось также высокое содержание *Bifidobacterium spp.*

Видовой спектр лактобацилл, выделенных у здоровых женщин был представлен следующими видами: *L. acidophilus* (41,2%), *L. fermentum* (24,3%), *L. rhamnosus* (7,5%), *L. plantarum* (16,4%), *L. casei* (10,6%) (рис. 3).

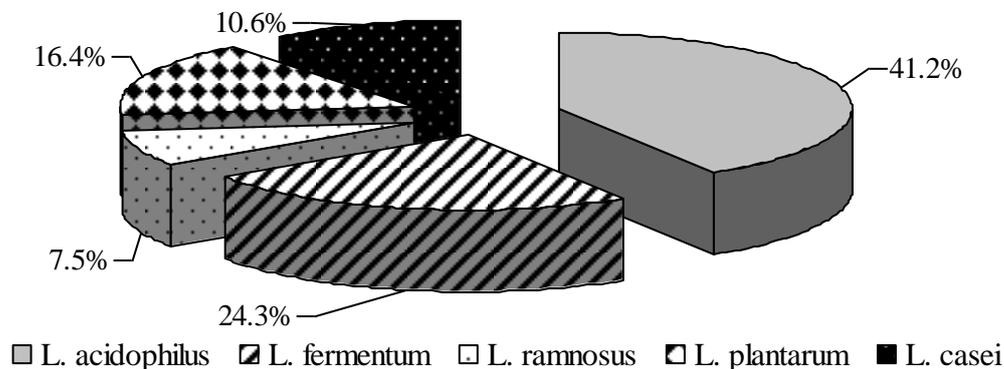


Рис.3. Видовой спектр лактобацилл, выделенных у здоровых женщин

Показатели обсемененности лактобактериями и бифидобактериями были также самыми высокими и во влагалище ( $7,0 \pm 1,48$  lg КОЕ/мл и  $5,72 \pm 1,33$  lg КОЕ/мл соответственно), и в цервикальном канале ( $4,9 \pm 0,91$  lg КОЕ/мл и  $3,14 \pm 1,48$  lg КОЕ/мл соответственно) (табл. 3).

Таблица 3

Показатель микробной обсемененности урогенитального тракта здоровых женщин (lg КОЕ/мл)

Виды микроорганизмов	Влагалище	Цервикальный канал
<i>Lactobacillus spp.</i>	$7,0 \pm 1,48$	$4,9 \pm 0,91$
<i>Bifidobacterium spp.</i>	$5,72 \pm 1,33$	$3,14 \pm 1,48$
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	$3,78 \pm 1,42$	$3,11 \pm 1,17$
<i>Streptococcus agalactiae</i>	$3,95 \pm 1,33$	$1,96 \pm 0,24$
<i>Staphylococcus hominis</i>	$2,11 \pm 1,29$	$2,42 \pm 1,37$
<i>Escherichia coli</i>	$3,12 \pm 1,31$	$1,95 \pm 1,26$
<i>Enterococcus faecalis</i>	$3,24 \pm 1,12$	$2,17 \pm 0,68$
<i>Propionibacterium spp.</i>	$1,69 \pm 1,14$	$1,30 \pm 0,62$
<i>Corynebacterium spp.</i>	$3,42 \pm 1,28$	$2,16 \pm 0,63$
<i>Candida spp.</i>	$3,45 \pm 1,28$	$2,05 \pm 0,93$

\* – достоверность различия показателя, по сравнению с женщинами с УГХ ( $p < 0,05$ )

Как видно из таблицы, показатели обсемененности условно-патогенных видов были ниже, чем у лакто- и бифидобактерий, патогенных видов обнаружено не было.

Изучение видового состава выделенных микроорганизмов урогенитального тракта показало существенные различия в составе микрофлоры и вагинального, и цервикального биотопов у пациенток с УГХ по сравнению со здоровыми женщинами.

Выявлены значительные изменения частоты встречаемости *Lactobacillus spp.* – доминантного симбионта микробиоценоза данного биотопа, являющегося одним из основных факторов поддержания межвидового баланса микрофлоры урогенитального тракта (табл. 4).

Таблица 4

Частота встречаемости симбионтов урогенитального тракта при УГХ (%)

Виды микроорганизмов	Влагалище	Цервикальный канал
<i>Lactobacillus spp.</i>	45,1±4,9*	37,4±7,8*
<i>Bifidobacterium spp.</i>	7,1±2,6*	4,9±2,4*
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	8,8±3,7*	4,9±1,4*
<i>Streptococcus agalactiae</i>	10,4±4,1	6,0±3,1
<i>Staphylococcus hominis</i>	7,1±2,5*	6,0±2,0*
<i>Escherichiae coli</i>	31,3±5,1*	15,4±3,8*
<i>Enterococcus faecalis</i>	49,5±6,1*	31,9±6,6*
<i>Propionibacterium spp.</i>	4,4±3,4*	1,6±0,6*
<i>Corynebacterium spp.</i>	9,3±2,3*	4,9±2,2
<i>Candida spp.</i>	26,4±5,9*	10,4±3,7

\* – достоверность различия показателя, по сравнению со здоровыми женщинами (p<0,05)

Лактобациллы во влагалище у женщин с УГХ встречались почти в два раза реже, чем у здоровых, частота встречаемости *Bifidobacterium spp.* была также достоверно ниже у пациенток первой группы по сравнению со второй.

Напротив, показатели частоты встречаемости условно патогенных микроорганизмов при урогенитальном хламидиозе возрасла по сравнению со здоровыми женщинами. *Enterococcus faecalis* был обнаружен во влагалищном биотопе в 2,1 раза, *S. epidermidis* в 4,6 раза, *S. hominis* в 1,9, *Corynebacterium spp.* в 2,4 раза и *Candida spp.* – в 2,5 раза чаще, чем у здоровых женщин (p<0,05). В цервикальном биотопе *Staphylococcus epidermidis* был выделен в 2,7 раза, *Bifidobacterium spp.* и *Propionibacterium spp.* – в 2,4 и 3,6 раза соответственно реже, чем у здоровых женщин. Частота встречаемости *Enterococcus faecalis*, *S. hominis*, *Corynebacterium spp.*, *E. coli* и *Candida spp.* в цервикальном биотопе была достоверно больше.

Плотность колонизации симбионтов при УГХ репродуктивного тракта также претерпевала изменения. Так, показатель микробной обсемененности (ПМО) *Lactobacillus spp.*, выделенных из цервикального канала, был в 3,4 раза меньше, чем у здоровых женщин (табл. 5).

Таблица 5

Показатель микробной обсемененности урогенитального тракта при УГХ  
(lg КОЕ/мл)

Виды микроорганизмов	Влагалище	Цервикальный канал
<i>Lactobacillus spp.</i>	3,9±1,11	1,43±0,30*
<i>Bifidobacterium spp.</i>	2,12±1,16*	1,41±0,20*
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	5,16±2,12*	3,52±1,25
<i>Streptococcus agalactiae</i>	4,39±1,22	2,25±1,35
<i>Staphylococcus hominis</i>	2,68±2,11	6,94±1,11*
<i>Escherichia coli</i>	4,95±1,86	4,17±1,08
<i>Enterococcus faecalis</i>	8,13±1,64*	4,85±0,93*
<i>Propionibacterium spp.</i>	1,25±0,23	1,21±0,27
<i>Corynebacterium spp.</i>	5,78±1,20*	3,95±0,81*
<i>Candida spp.</i>	2,24±0,43*	1,67±1,21

\* – достоверность различия показателя, по сравнению со здоровыми женщинами ( $p < 0,05$ )

Однако ПМО *Enterococcus faecalis* и *Corynebacterium spp.* во влагалищном биотопе был выше в 2,0 и 1,7 раза, а в цервикальном отделяемом в 2,2 и 1,8 раза, по сравнению с группой здоровых женщин ( $p < 0,05$ ).

Представленные данные свидетельствуют о доминировании в биотопе влагалища и цервикального канала здоровых женщин нормальной микробиоты, представленной, в основном, лактобациллами. Они, проявляя высокую степень колонизационной резистентности, являются одним из основных факторов поддержания межвидового баланса микроорганизмов данного биотопа.

Обсемененность микросимбионтами влагалища, превышал уровень ПМО в цервикальном биотопе. Показатели частоты встречаемости и плотности колонизации в обоих биотопах условно патогенных микроорганизмов не превышали значений нормоценоза. При урогенитальном хламидиозе происходило снижение частоты встречаемости и колонизационной плотности нормофлоры на фоне повышения данных показателей у представителей условно-патогенной микрофлоры репродуктивного тракта. Наиболее часто

встречающимся видом при дисбиотических нарушениях микробиоценоза влагалища, развивающимся при УГХ, являлся условно патогенный вид *Enterococcus faecalis*.

### Список литературы

1. Введенская Э.В., Абайтова Н.Е., Хаванова И.В. Распространенность специфических и неспецифических воспалительных заболеваний урогенитального тракта / Э.В.Введенская, Н.Е.Абайтова, И.В.Хаванова // Тезисы научных работ I Российского конгресса дерматовенерологов. – СПб., 2003. - Т.1. - С.99.
2. Козлов В.И., Пухнер А.Ф. Вирусные, хламидийные и микоплазменные заболевания гениталий: Руководство для врачей. - М.: Триада-Х., 2003. -439 с.
3. Лебедев В.А., Давыдов А.И. Урогенитальный хламидиоз // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. – 2002. - №1(2). – С.25-31.
4. Позняк А.Л., Сидорчук С.Н., Захаркив Ю.Ф., Гудков Р.В., Хлопунова О.В., Ковалишин И.М. Терапия хронической трихомонадной инвазии у больных с микст-хламидийной мочеполовой инфекцией // Журнал инфектологии. – 2009. – Т.1., №4. – С.60-65.
5. Прилепская В.Н., Абакарова П.Р. Урогенитальный хламидиоз // Гинекология. -2004. - Т.6., №1 – С.10-14.
6. Mayaud P., Mabey D. Approaches to the control of sexually transmitted infections in developing countries: old problems and modern challenges// Sexually Transmitted Infections. – 2004. – Vol.80. – P.174–182.

### Рецензенты:

Потатуркина-Нестерова Н.И., д.м.н., профессор, зав. курсом микробиологии кафедры «Общей и клинической фармакологии с курсом микробиологии» ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет», г. Ульяновск.

Кан Н.И., д.м.н., профессор, зав. кафедрой «Последипломного образования и семейной медицины» ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет», г. Ульяновск.