

Влияние ВИЧ-инфекции на состояние биоценоза влагалища у женщин репродуктивного возраста

Ворошилина Е.С., к.м.н., доцент кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии ГОУ ВПО Уральская государственная медицинская академия Минздравсоцразвития, Медицинский центр «Гармония», г.Екатеринбург

HIV-infection and vaginal biocenosis of women of reproductive age

Voroshilina E.S.

Резюме

Исследовали биоценоз влагалища у 90 ВИЧ-инфицированных женщин репродуктивного возраста методом ПЦР в реальном времени. В качестве группы сравнения были отобраны 90 ВИЧ-серонегативных женщин по принципу случай-контроль. По результатам ПЦР-РВ только у 14,6% ВИЧ-инфицированных пациенток выявили абсолютный нормоценоз, более чем у половины женщин обнаружили дисбиотические нарушения микрофлоры влагалища, причем выраженный дисбиоз встречался у 38,0% женщин. Отмечена значительная роль представителей семейства Enterobacteriaceae spp. и Atopobium vaginae в формировании дисбиотических нарушений у ВИЧ-инфицированных женщин. Mycoplasma spp. и Candida spp. в количестве более 10^4 ГЭ/мл присутствовали у каждой третьей ВИЧ-инфицированной пациентки.

Ключевые слова: биоценоз влагалища, ВИЧ-инфекция, беременность, ПЦР в реальном времени

Summary

Vaginal biocenosis of 90 HIV-positive women of reproductive age was evaluated by means of quantitative real-time PCR (Femoflor, NPF DNA-Technology, Moscow). For comparison 90 HIV-negative women were chosen (case-control study). Absolute normocenosis was detected in only 14.6% of woman, while dysbiosis of vaginal microflora was found in more than half of HIV-positive women, and expressed dysbiosis was detected in 38% cases. Enterobacteriaceae spp. and Atopobium vaginae play significant role in formation of vaginal dysbiosis in HIV-positive women. Mycoplasma spp. and Candida spp. in quantity more than 10^4 ge/ml was found in every third HIV-positive woman.

Keywords: vaginal biocenosis, HIV-infection, pregnancy, real-time PCR

Введение

Распространение ВИЧ-инфекции в Свердловской области приняло характер эпидемии, причем наибольшая инфицированность отмечается в группе лиц репродуктивного возраста. Ежегодно увеличивается доля женщин среди ВИЧ-инфицированных, при этом возрастает роль полового пути передачи инфекции. Дисбиоз вагинальной микрофлоры и наличие заболеваний, передающихся половым путем, расценивают как факторы, повышающие риск инфицирования ВИЧ половым путем. С другой стороны, показано, что концентрация ВИЧ в вагинальном секрете повышается при воспалительных заболеваниях влагалища и бактериальном вагинозе. Таким образом, инфицированные женщины подвергают повышенному риску заражения своих партнеров. Было показано, что в

значительном числе случаев дисбиотические нарушения вагинальной микрофлоры у ВИЧ-инфицированных женщин не сопровождаются развитием клинической симптоматики (1), и врач при постановке диагноза может ориентироваться только на данные лабораторных исследований. В этих условиях применение современных диагностических методов исследования состояния вагинальной микрофлоры у ВИЧ-инфицированных пациентов особенно оправдано.

Появление количественной ПЦР с детекцией результатов в реальном времени (ПЦР-РВ), позволяет произвести углубленное изучение качественного и количественного состава микрофлоры влагалища у женщин репродуктивного возраста.

Целью настоящего исследования явилось описание вагинального биоценоза, полученное с помощью метода ПЦР с детекцией результатов в режиме реального времени (ПЦР-РВ) у ВИЧ-инфицированных женщин репродуктивного возраста.

Материалы и методы

В обследование были включены 90 женщин в возрасте от 18 до 45 лет (средний возраст 27,4 года), состо-

Ответственный за ведение переписки -
Ворошилина Екатерина Сергеевна
620026, Екатеринбург, ул. Тверитина 16,
медицинский центр «Гармония»
Тел. (343) 251-08-75,
e-mail: voroshilina@gmail.com

явшие на учете в Областном центре по профилактике и лечению ВИЧ-инфекции (г.Екатеринбург) и посещавшие врача-гинеколога в период с декабря 2009 по март 2010 года с целью периодического (1 раз в полгода для состоящих на учете в центре) профилактического осмотра. В качестве группы сравнения были отобраны 90 ВИЧ-серонегативных женщин по принципу случай-контроль, совпадающие с ВИЧ-инфицированными пациентками по следующим параметрам: возраст, отсутствие беременности на момент обследования, характер жалоб и клинических проявлений, состояние микрофлоры влагалища по данным микроскопического исследования.

Критериями исключения для группы сравнения являлись: наличие облигатно патогенных возбудителей инфекций, передающихся половым путем (*Chlamydia trachomatis*, *Trichomonas vaginalis*, *Neisseria gonorrhoea*, *Mycoplasma genitalium*), сифилиса, системная или местная антимикробная или антимикотическая терапия в течение 4 недель до обследования.

Материал для исследования собирали с заднебоковой стенки влагалища в пробирку Эппендорф, содержащую 1 мл физиологического раствора, хранение и транспортировку материала проводили согласно действующим нормативным документам. ДНК выделяли с использованием комплекта реагентов ПРОБА-ГС (ООО «НПО ДНК-Технология»). Исследование биоценоза влагалища проводили методом ПЦР с детекцией результатов в режиме реального времени (ПЦР-РВ) с использованием реагентов Фемофлор (ООО «НПО ДНК-Технология») в детектирующем амплификаторе ДТ-96 согласно инструкции производителя (ООО «НПО ДНК-Технология»). Классификацию вариантов биоценоза осуществляли в соответствии с ранее предложенным алгоритмом (2). Статистическую обработку данных проводили с помощью программного пакета SPSS Statistics версии 17.0. В качестве меры центральной тенденции количественных признаков была выбрана медиана, а в качестве интервальной оценки — верхний и нижний квартили, т.к. исследуемые выборки не подчиняются закону нормального распределения.

Результаты и обсуждение

На момент обследования у 52 (57,8%) ВИЧ-инфицированных женщин была установлена 3 стадия ВИЧ-инфекции, у 38 (42,2%) — 4 стадия, в том числе у 30 (33,3%) — стадия 4а, у 5(5,6%) — стадия 4б и у 3(3,3%) — стадия 4в. 33 (37,1%) женщины получали ВААРТ, в том числе 6 (6,7%) женщин с 3 стадией ВИЧ-инфекции, 20 (22,2%) со стадией 4а; по 3 (3,3%) со стадией 4б и 4в соответственно. Сопутствующие воспалительные заболевания органов малого таза отмечали у 34 (37,8%) из 90 женщин, пролиферативные заболевания органов малого таза встречались значительно реже — у 13(14,4%) из 90 пациенток.

На момент обследования предъявляли жалобы 34 (37,8%) женщины, в том числе отмечали обильные бели 18 (20,0%) пациенток, зуд и бели отмечали 10 (11,1%) женщин, 4 (4,4%) — бели с запахом, 1 (1,1%) — учащенное мочеиспускание, 1(1,1%) — боли внизу живота. Не предъявляли никаких жалоб 56 (62,2%) женщин.

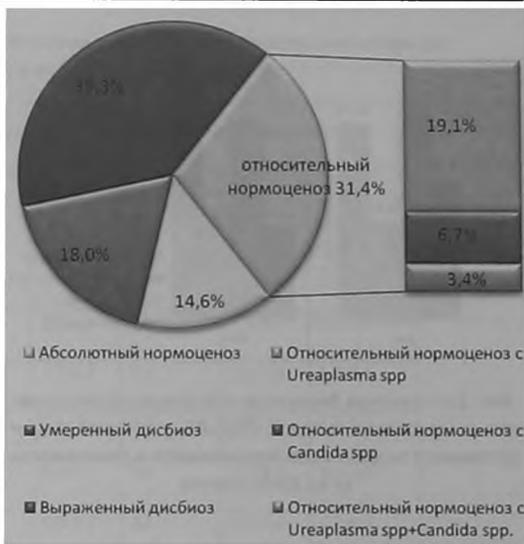


Рис. 1. Структура биоценоза влагалища по результатам исследования методом ПЦР-РВ у ВИЧ-инфицированных женщин репродуктивного возраста (n=90)

При осмотре в зеркалах у 74 (82,2%) пациенток не выявили клинических признаков патологии влагалища; у 16 (17,8%) присутствовали патологические бели и/или гиперемия слизистой влагалища.

Таким образом 49 (54,4%) женщин из 90 не имели субъективных и объективных признаков патологии влагалища и могли быть расценены как клинически здоровые, однако при микроскопическом исследовании вагинального отделяемого у них были выявлены патологические варианты микроскопической картины. У 54 (60%) ВИЧ-инфицированных женщин при микроскопии был выявлен вагинит, причем у каждой четвертой женщины имел место кандидозный вагинит, у каждой третьей — неспецифический вагинит. Нормальный и промежуточный варианты микроскопической картины вагинального отделяемого обнаружили только у 18 (20%) женщин, так же редко выявляли промежуточный вариант мазка.

На Рисунке 1 представлена структура биоценоза влагалища у ВИЧ-инфицированных женщин репродуктивного возраста вне беременности по данным ПЦР-РВ.

Только у 13 (14,6%) женщин выявили абсолютный нормоценоз по результатам ПЦР-РВ. Относительный нормоценоз выявили у 26 (29 %) женщин. Таким образом, варианты биоценоза с сохранной нормофлорой отмечали у 39 (43,8%) пациенток. Более чем у половины женщин обнаружили дисбиотические варианты биоценоза, причем на долю умеренного дисбиоза пришлось только 16 (17,8%) случаев, выраженный дисбиоз встречался значительно чаще — у 35 (38,0%) женщин.

Сравнили структуру биоценоза влагалища по результатам ПЦР-РВ у ВИЧ-инфицированных женщин с контрольной группой — ВИЧ-серонегативными женщинами, подобранных по принципу случай-контроль (рис 2).

В группе ВИЧ-инфицированных женщин варианты

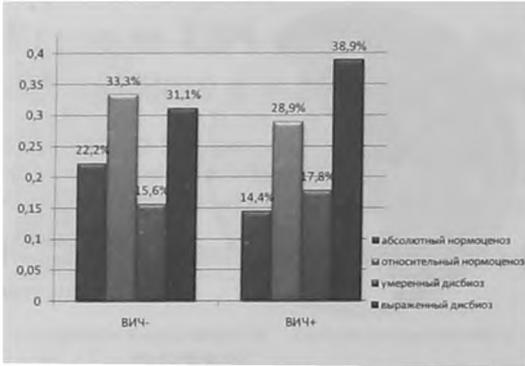


Рис. 2. Структура биоценоза влагалища по результатам исследования методом ПЦР-РВ у женщин репродуктивного возраста вне беременности в зависимости от их ВИЧ-статуса

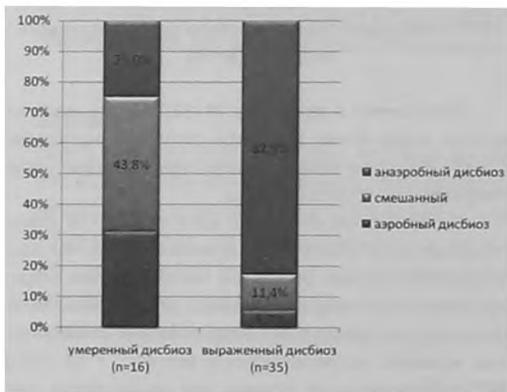


Рис. 3. Структура умеренного и выраженного дисбиоза по данным ПЦР-РВ у ВИЧ-инфицированных женщин репродуктивного возраста

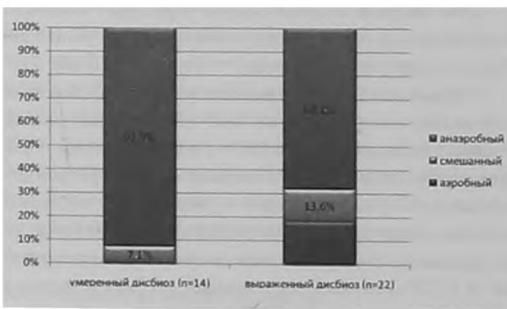


Рис. 4. Структура умеренного и выраженного дисбиоза по данным ПЦР-РВ у ВИЧ-серонегативных женщин репродуктивного возраста

биоценоза с сохранной нормофлорой встречались статистически значимо реже, чем в группе контроля ($p=0,036$, OR 1,98 (1,1–3,58)): относительный и абсолютный нормоценоз выявили у 39 (43,3 %) ВИЧ-инфицированных и у 50 (55,5%) женщин в группе сравнения, причем доля абсолютного нормоценоза в группе ВИЧ-инфицированных была почти в 1,5 раза меньше, чем в контрольной группе. Удельный вес относительного нормоценоза в обследованных группах различался назначительно (28,9% и 33,3% у ВИЧ-позитивных и ВИЧ-серонегативных пациенток соответственно).

Доля дисбиозов в группе ВИЧ-инфицированных женщин была статистически значимо выше, чем в группе ВИЧ-серонегативных женщин ($p=0,036$, OR=1,98, 1,1–3,58). При этом частота выявления умеренных дисбиозов не различалась между группами и составила 17,8% и 15,6% у ВИЧ-позитивных и ВИЧ-серонегативных пациенток соответственно. Выраженные дисбиозы в 1,5 раза чаще обнаруживали у ВИЧ-инфицированных женщин. Таким образом наличие ВИЧ-инфекции было связано с высокой частотой дисбиотических нарушений вагинальной микрофлоры по данным ПЦР-РВ.

Структура относительного нормоценоза у ВИЧ-инфицированных и ВИЧ-серонегативных пациенток статистически значимо не отличались. Вне зависимости от ВИЧ-статуса у женщин репродуктивного возраста относительный нормоценоз в большинстве случаев ассоциирован с присутствием генитальными микоплазмам (75,6% и 84,4% у ВИЧ+ и ВИЧ– пациенток соответственно), причем в большинстве случаев выявляли *Ureaplasma* spp. в количестве более 10^4 ГЭ/мл. *Candida* spp. в количестве более 10^4 ГЭ/мл присутствовала у каждой третьей пациентки с относительным нормоценозом. В качестве моноинфекции *Candida* spp. выявляли несколько чаще у ВИЧ-инфицированных женщин (23,1% и 15,6% у ВИЧ+ и ВИЧ– женщин при относительном нормоценозе соответственно). Смешанную микоплазменно-грибковую инфекцию выявили у 11,5% ВИЧ+ и 18,8% ВИЧ– пациенток.

В формировании умеренного дисбиоза у ВИЧ-инфицированных женщин в 75,1% случаев принимали участие аэробные микроорганизмы, причем только в 43,8% случаев это был смешанный аэробно-анаэробный дисбиоз. При выраженном дисбиозе роль аэробов уменьшалась, преобладали варианты, связанные с доминированием анаэробных микроорганизмов. Можно предположить, что у ВИЧ-инфицированных женщин на начальных этапах развития дисбиоза влагалища большее значение имеют факультативные аэробы, которые по мере углубления дисбиотических нарушений вытесняются облигатными анаэробами.

У женщин в группе сравнения структура дисбиотических нарушений выглядит иначе (рис 4). В формировании умеренного дисбиоза в 92,9% случаев принимали участие облигатные анаэробы, роль аэробных микроорганизмов была ограничена участием в формировании смешанных дисбиозов. При этом выраженный дисбиоз в 31,8% случаев был обусловлен преобладанием факультативных аэробов.

Таблица 1. Количественный состав биоценоза влагалища у женщин репродуктивного возраста вне беременности в зависимости от их ВИЧ-статуса (n=90)

Показатель	ВИЧ-инфицированные (n=90)			ВИЧ-серонегативные (n=90)		
	Медиана, Лг ГЭ	75 процентиль	95 процентиль	медиана, Лг ГЭ	75 процентиль	95 процентиль
Общая бактериальная масса	7,7	7,2–8,0	6,3–8,5	7,7	7,3–8,1	6,6–8,7
Lactobacillus spp.	7,0	5,7–7,5	3,2–8,2	7,3	6,6–7,8	3,2–8,4
сем. Enterobacteriaceae spp.	5,6*	5,1–6,2	3,5–7,4	3,2	2,9–3,6	2,5–5,3
Streptococcus spp.	2,3	0,0–3,3	0,0–5,5	3,1	2,3–4,5	0,3–6,5
Staphylococcus spp.	2,6	2,0–3,4	0,0–4,5	3,1	2,7–3,8	2,1–4,7
Gardnerella vaginalis + Prevotella bivia+Porphyromonas spp.	5,5	3,7–7,0	3,0–7,9	5,1	3,7–6,7	0,7–7,7
Eubacterium spp.	5,0	4,1–6,1	3,4–7,0	5,0	3,6–6,2	0,2–6,9
Sneathia spp.+Leptotrichia spp.+ Fusobacterium spp.	2,9	1,1–5,6	0,0–7,4	2,9	2,1–4,0	0,0–7,4
Megasphaera spp.+Veillonella spp.+Dialister spp.	3,7	2,3–6,5	0,0–7,4	3,8	2,7–5,0	0,1–7,2
Lachnobacterium spp. + Clostridium spp.	3,6*	3,2–5,1	0,7–8,1	3,1	2,3–4,1	1,5–5,8
Mobiluncus spp.+ Corynebacterium spp.	3,8	3,1–4,7	2,0–6,4	3,6	3,0–4,5	2,6–5,1
Peptostreptococcus spp.	3,6	2,9–5,5	0,0–7,0	3,5	2,6–4,4	0,0–6,5
Atopobium vaginae	3,2*	2,8–6,3	1,8–7,6	3,0	1,7–3,9	0,0–7,5
Mycoplasma hominis.	2,0	0,0–4,1	0,0–6,2	0,0	0,0–0,0	0,0–6,1
Ureaplasma (urealyticum+parvum).	3,9	2,4–4,9	0,0–5,6	3,8	0,0–5,0	0,0–6,0
Candida spp.	3,7	3,1–4,0	0,0–4,6	3,3	3,0–3,6	2,8–5,5

* - статистически значимые различия между группами ВИЧ+ и ВИЧ- пациенток

тивных анаэробов: в 18,2% в виде чистого аэробного дисбиоза и в 13,6% – в виде смешанного дисбиоза.

Анализ количественного состава биоценоза влагалища показал, что у ВИЧ-инфицированных женщин количество лактобактерий статистически значимо ниже, чем у ВИЧ-серонегативных ($p=0,004$) при абсолютно одинаковом количестве ОБМ (табл. 1). Эти данные вполне согласуются с наблюдением о снижении доли биоценозов с сохранной нормофлорой у ВИЧ-инфицированных женщин.

Представители факультативных анаэробов играют разное значение в формировании биоценоза влагалища у ВИЧ-инфицированных и здоровых женщин. В то время как количество представителей семейства Enterobacteriaceae spp. статистически значимо выше в группе ВИЧ-инфицированных ($p=7,6*10^{-20}$), Streptococcus spp. и Staphylococcus spp. в более высоких количествах выявляли у здоровых женщин ($p=5,7*10^{-5}$ и $6,2*10^{-4}$ соответственно). При этом коли-

Таблица 2. Частота выявления условно-патогенных микроорганизмов в диагностически значимых количествах у ВИЧ-инфицированных женщин репродуктивного возраста вне беременности в зависимости от типа биоценоза влагалища по результатам ПЦР-РВ (n=90)

Микроорганизм	Абсолютный нормоценоз		Относительный нормоценоз		Умеренный дисбиоз		Выраженный дисбиоз	
	ВИЧ+ (n=11)	ВИЧ- (n=21)	ВИЧ+ (n=28)	ВИЧ- (n=32)	ВИЧ+ (n=17)	ВИЧ- (n=22)	ВИЧ+ (n=33)	ВИЧ- (n=21)
Enterobacteriaceae spp.	54,5%	4,8%	42,9%	0,0%	76,5%	0,0%	52,9%	22,7%
Streptococcus spp.	0,0%	9,5%	7,1%	9,4%	17,6%	14,3%	2,9%	18,2%
Staphylococcus spp.	0,0%	0,0%	0,0%	3,1%	5,9%	7,1%	0,0%	0,0%
Gardnerella vaginalis	9,1%	4,8%	17,9%	9,4%	76,5%	92,9%	88,2%	72,7%
Eubacterium spp.	9,1%	19,0%	7,1%	18,8%	52,9%	85,7%	79,4%	77,3%
Sneathia spp.	0,0%	0,0%	0,0%	3,1%	17,6%	14,3%	61,8%	50,0%
Megasphaera spp.	0,0%	0,0%	3,6%	3,1%	41,2%	21,4%	88,2%	63,6%
Clostridium spp.	0,0%	0,0%	3,6%	3,1%	17,6%	0,0%	38,2%	18,2%
Mobilunus spp.	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	11,8%	0,0%	26,5%	9,1%
Peptostreptococcus spp.	9,1%	0,0%	0,0%	0,0%	17,6%	14,3%	58,8%	27,3%
Atopobium vaginae	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%	17,6%	28,6%	76,5%	50,0%

чества сем. Enterobacteriaceae spp., Streptococcus spp. и Staphylococcus spp. у ВИЧ-серонегативных женщин практически не различались (медианы $10^{3,2}$, $10^{3,1}$ и $10^{3,1}$ соответственно). У ВИЧ-инфицированных женщин количество сем. Enterobacteriaceae spp. превышало количества Streptococcus spp. и Staphylococcus spp. в 1000 раз.

В группе облигатных анаэробов статистически значимые различия выявлены по содержанию Clostridium spp. и Atopobium vaginae ($p=0,0016$ и $p=0,045$ соответственно).

Для определения роли отдельных представителей условно-патогенной микрофлоры в формировании различных вариантов биоценоза влагалища оценивали частоту их выявления в диагностически значимых количествах – если в структуре биоценоза доля микроорганизма составляла более 1% от суммы всех выделенных (табл. 2).

Как показали результаты, у ВИЧ-инфицированных женщин при абсолютном нормоценозе в 54,5% случаев выявляли представителей семейства Enterobacteriaceae spp. в количестве более 1%, в то время как у здоровых женщин выявление как энтеробактерий, так и других факультативных и облигатных анаэробов было редкостью. Кроме того, у ВИЧ-инфицированных женщин с частотой в 9,1% выявляли Gardnerella vaginalis, Eubacterium

spp., Peptostreptococcus spp.. У здоровых женщин при абсолютном нормоценозе чаще всего обнаруживали Eubacterium spp. – в 19% случаев. Интересно, что аналогичное распределение наблюдали и при относительном нормоценозе. Микроорганизмы – представители семейства Enterobacteriaceae spp. обнаруживали у 42,9% ВИЧ-инфицированных пациенток с относительным нормоценозом, у здоровых женщин чаще всего выявляли Eubacterium spp..

Роль энтеробактерий в формировании биоценоза влагалища у ВИЧ-инфицированных женщин уже была отмечена выше. При умеренном дисбиозе частота выявления этих микроорганизмов достигает 76,5%, и наряду с Gardnerella vaginalis они являются самыми часто выявляемыми облигатными анаэробами, принимающими участие в формировании дисбиоза влагалища, у ВИЧ+ женщин. При выраженных дисбиотических нарушениях и значительном снижении количества лактобактерий во влагалище частота выявления энтеробактерий снижается, но возрастает частота обнаружения облигатных анаэробов, прежде всего Megasphaera spp., Gardnerella vaginalis, Eubacterium spp. и Atopobium vaginae. A.vaginae выявили у 76,5% ВИЧ-инфицированных с выраженным дисбиозом влагалища, что в полтора раза чаще, чем у ВИЧ-

серонегативных пациенток. Учитывая устойчивость *Atorobium vaginae* к метронидазолу, который входит в стандартные схемы лечения бактериального вагиноза, следует логично предположить, что хроническое рецидивирующее течение бактериального вагиноза у женщин с ВИЧ-инфекцией связано именно с высокой частотой персистенции *Atorobium* во влагалищном биоценозе на фоне сниженного количества нормофлоры.

Результаты настоящего исследования позволяют предположить, что состояние абсолютного и относительного нормоценоза у ВИЧ-инфицированных женщин являются не очень устойчивыми вариантами биоценоза за счет присутствия условно-патогенных микроорганизмов в диагностически значимых количествах, которые при увеличении их доли в биоценозе вызывают развитие дисбиотических нарушений.

Развитие инфекционно-воспалительной патологии у ВИЧ-инфицированных женщин связывают с интенсивным размножением микробов-оппортунистов, к которым относятся генитальные микоплазмы и грибы рода *Candida*, входящие в состав вагинального биоценоза. Частота выявления *Ureaplasma spp.* в количестве более 10^4 ГЭ/мл не различалась между группами и составила 47,2% в группе ВИЧ-инфицированных и 53,9% в контрольной группе. *Candida spp.* в количестве более 10^4 ГЭ/мл обнаруживали у ВИЧ-инфицированных пациенток в полтора раза чаще, чем в контрольной группе (31,5% и 21,3% соответственно, $p=0,146$). Статистически значимо чаще у ВИЧ-инфицированных выявляли *Mycoplasma spp.* (28,1% и 11,2% соответственно, $p=1,4 \cdot 10^3$). Результаты настоящего исследования позволяют предполагать, что присутствие *Mycoplasma spp.* и *Candida spp.* в количестве более 10^4 ГЭ/мл во влагалище ВИЧ-инфицированных женщин создает условия для развития воспалительных заболеваний, ассоциированных с этими оппортунистическими инфекциями. Кроме того, следует учитывать тот факт, что дисбиозу вагинальной микрофлоры сопутствует изменение pH влагалища с кислой на нейтральную и слабо-щелочную, что создает благоприятные условия для существования *Mycoplasma spp.*. Требуют решения несколько вопросов, касающиеся тактики клинического ведения ВИЧ-инфицированных пациенток с выявленным дисбиозом влагалища. Насколько увеличение количества генитальных микоплазм обусловлено частотой выявления и выраженностью дисбиотических нарушений влагалища у ВИЧ-инфицированных женщин? Возможно ли

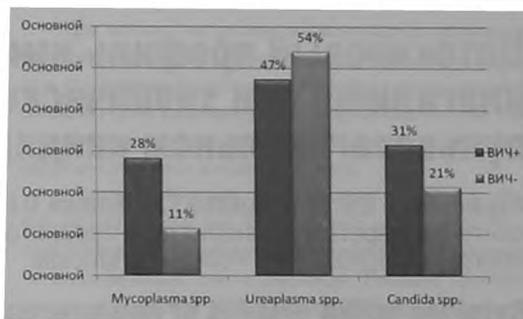


Рис. 5. Частота выявления генитальных микоплазм и грибов рода *Candida* у женщин репродуктивного возраста вне беременности в зависимости от ВИЧ-статуса.

путем коррекции дисбиоза влагалища добиться уменьшения количества генитальных микоплазм у этой категории женщин? Учитывая, что большая часть выявленных дисбиозов влагалища протекала бессимптомно, следует придерживаться более активной тактики выявления и лечения патологии влагалища у ВИЧ-инфицированных женщин.

Выводы

1. Качественный и количественный состав биоценоза влагалища у ВИЧ-инфицированных женщин репродуктивного возраста имеет значительные отличия от такового у ВИЧ-серонегативных женщин. По результатам ПЦР-РВ только у 14,6% ВИЧ-инфицированных пациенток выявили абсолютный нормоценоз. Более чем у половины женщин обнаружили дисбиотические нарушения микрофлоры влагалища, причем выраженный дисбиоз встречался у 38,0% женщин.
2. Отмечена значительная роль представителей семейства *Enterobacteriaceae spp.* и *Atorobium vaginae* в формировании дисбиотических нарушений у ВИЧ-инфицированных женщин.
3. *Mycoplasma spp.* и *Candida spp.* в количестве более 10^4 ГЭ/мл присутствовали у каждой третьей ВИЧ-инфицированной пациентки, такая частота встречаемости молликутов и дрожжеподобных грибов в диагностически значимых количествах может создавать предпосылки для развития воспалительных заболеваний гениталий, обусловленных этими оппортунистическими инфекциями. ■

Литература:

1. Ворошилина Е.С., Ежова С.А., Плотнок Е.Э., Тумбинская Л.В., Донников А.Е., Хаютин Л.В. ВИЧ-инфекция, репродуктивный выбор и состояние биоценоза влагалища у беременных в I триместре // Уральский медицинский журнал. — 2010. — №10 (70). — с.160-165.
2. Тумбинская Л.В., Ворошилина Е.С., Донников А.Е.,

Плотнок Е.Э., Байрамова Г.Р. Особенности биоценоза влагалища у женщин с нормальным и промежуточным типом мазка по результатам ПЦР-РВ, Акушерство и гинекология, 2011, №1, с 66-70.

3. Spear G., St John E., Zariffard M. Bacterial vaginosis and human immunodeficiency virus infection. *AIDS Research and Therapy*. 2007, 4: 25.