

Вагинальная кандидозная инфекция: клинические особенности и методы диагностики

М.Р. Рахматулина¹, А.Е. Гущин², Е.Г. Цой³

¹ ФГБУ «Государственный научный центр дерматовенерологии и косметологии» Минздрава России
107076, Москва, ул. Короленко, д. 3, стр. 6

² ФГУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора
111123, Москва, ул. Новогиреевская, д. 3а

³ Центр молекулярной диагностики ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора
143005, Московская обл., г. Одинцово, Можайское шоссе, д. 165

Цель. Изучить клинические особенности вагинальной кандидозной инфекции и провести сравнительный анализ микроскопического, культурального методов и метода ПЦР в режиме реального времени для идентификации грибов рода *Candida*.

Материал и методы. В исследование было включено 107 женщин: 1-я группа — 56 женщин, у которых лабораторными методами исследования в вагинальном отделяемом были обнаружены грибы рода *Candida*; 2-я группа — 51 женщина с отсутствием клинических и лабораторных признаков инфекционного процесса урогенитальной системы. Лабораторные методы исследования: микроскопический, культуральный, молекулярно-биологический (ПЦР в режиме реального времени (ПЦР-РВ) — «Флороценоз-Кандиды»).

Основные результаты. Основными клиническими проявлениями вагинальной кандидозной инфекции являлись патологические выделения из половых путей (76,8%) и гиперемия слизистой оболочки влагалища и вульвы (41,1%). Вагинальные выделения творожистого характера были выявлены у 33,9% пациенток 1-й группы, выделения слизкообразного гомогенного характера — у 42,9%, слизистые гомогенные непрозрачные вагинальные выделения — у 23,2% пациенток 1-й группы.

Этиологическими агентами кандидозной инфекции у 94,6% пациенток являлись *C. albicans*, у 3,6% — *C. glabrata*, у 1,8% пациенток — *C. krusei*.

Совпадение результатов идентификации *Candida spp.* культуральным и микроскопическим методами установлено в 78,6% случаев, методом ПЦР-РВ и микроскопическим методом — в 66,1%, методом ПЦР-РВ и культуральным методом — в 87,5% случаев.

Количественные показатели грибов рода *Candida* по результатам культурального исследования и исследования методом ПЦР-РВ не имели достоверных различий и составили: менее 10^2 КОЕ/мл и менее 10^2 ГЭ/мл — 12,2 и 8,9% соответственно, 10^3 — 10^4 КОЕ/мл и 10^3 — 10^4 ГЭ/мл — 44,9 и 33,9%, более 10^4 КОЕ/мл и более 10^4 ГЭ/мл — 42,9 и 57,2% соответственно ($p > 0,05$).

Заключение. Колонизация слизистой оболочки влагалища грибами рода *Candida* сопровождалась характерными клиническими проявлениями урогенитального кандидоза в 76,8% наблюдений, при этом у подавляющего большинства обследованных женщин (94,6%) была идентифицирована *C. albicans*.

Метод ПЦР в режиме реального времени для идентификации и количественного определения *Candida spp.* продемонстрировал высокую чувствительность и специфичность, превышающие таковые у микроскопического метода и сопоставимые с культуральным методом диагностики.

Ключевые слова: кандидозная инфекция, грибы рода *Candida*, диагностика, молекулярно-биологические методы, ПЦР в режиме реального времени.

Vaginal candidal infection: clinical features of diagnostics methods

M.R. Rakhmatulina¹, A.Ye. Gushchin², Ye.G. Tsoi³

¹ FGBU State Research Center of Dermatovenereology and Cosmetology, Russian Health Ministry
Korolenko str., 3, bldg 6, Moscow, 107076, Russia

² FGUN Central Research Institute of Epidemiology, Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare (Rosпотребнадзор)
Novogireyevskaya str., 3a, Moscow, 111123, Russia

³ Molecular Diagnostics Center, Central Research Institute of Epidemiology, Rosпотребнадзор
Mozhaiskoye Highway, 165, Odintsovo, Moscow region, 143005, Russia

Goal. To study clinical features of the vaginal candidal infection and carry out a comparative analysis of the microscopy, cultural and real-time PCR methods for identifying *Candida* fungi.

Materials and methods. The study involved 107 female subjects: Group 1: 56 women with *Candida* fungi found in their vaginal secrets by laboratory tests; Group 2: 51 women with absent clinical and laboratory signs of the urogenital infection. The laboratory test methods were as follows: microscopy, cultural and biomolecular (real-time PCR (RT PCR) — Florocenosis-Candida).

Key findings. Pathologic vaginal secretion (76.8%) and hyperemia of vaginal and vulvar mucous tunic (41.1%) belong to the key clinical manifestations of the vaginal candidal infection. Caseous vaginal discharge was revealed in 33.9% of patients from Group 1, homogenous creamy discharge — in 42.9%, and homogenous mucous non-transparent vaginal discharge — in 23.2% of patients from Group 1.

The patients had the following etiologic agents: *C. albicans* (94.6%), *C. glabrata*, (3.6%) and *C. krusei* (1.8%).

Candida spp. identification results using the cultural and microscopy methods coincided in 78.6% of all cases, RT PCR and microscopy — in 66.1%, and RT PCR and cultural methods — in 87.5% of all cases.

There were no reliable differences in the quantitative results for *Candida* fungi by the cultural and RT PCR methods: below 10^2 CFU/mL and below 10^2 GE/mL — 12.2 and 8.9%, respectively, 10^3 – 10^4 CFU/mL and 10^3 – 10^4 GE/mL — 44.9% and 33.9%, over 10^4 CFU/mL and over 104 GE/mL — 42.9 and 57.2%, respectively ($p > 0.05$).

Conclusion. *Candidal* colonization of the vaginal mucous tunic was accompanied by specific clinical manifestations of urogenital candidosis in 76.8% of all cases; *C. albicans* was revealed in most of the subjects (94.6%).

The real-time PCR method used for *Candida spp.* identification and quantitative determination demonstrated higher sensitivity and specificity vs. microscopy as well as sensitivity and specificity being comparable to the cultural diagnostics method.

Key words: candidal infection, *Candida* fungi, diagnostics, biomolecular methods, real-time PCR.

Corresponding author: rahmatulina@cnikvi.ru. Vestnik Dermatologii i Venerologii 2015; 2: 122—129.

■ Проблема уrogenитального кандидоза (УГК) имеет важное эпидемиологическое значение в связи с высоким уровнем распространенности в популяции, ростом числа хронических рецидивирующих форм заболевания и развитием лекарственной устойчивости грибов рода *Candida* вследствие бесконтрольного применения антимикотических препаратов.

В соответствии с рекомендациями Всемирной организации здравоохранения с 1999 года уrogenитальный кандидоз выведен из числа инфекций, передаваемых половым путем, в связи с чем официальные показатели заболеваемости УГК отсутствуют. Однако,

по данным различных авторов, частота регистрации случаев заболевания в Российской Федерации за последние 10 лет удвоилась, составив от 30 до 45% в структуре инфекционно-воспалительных поражений нижнего отдела мочеполовой системы женщин [1, 2].

В стандарты лабораторной диагностики УГК в России и за рубежом включены микроскопический и культуральный методы исследования биологического материала [3, 4, 5]. Микроскопическое исследование нативного и окрашенного метиленовым синим или по Граму препарата — наиболее часто применяемый метод диагностики УГК, характеризующийся быстротой

выполнения и не требующий высоких материальных затрат. В то же время данный метод не позволяет идентифицировать все многообразие микроорганизмов, колонизирующих мочеполовой тракт, определять чувствительность возбудителя к антимикотическим препаратам, а также отличается субъективизмом интерпретации полученных результатов [6, 7].

Преимуществом культуральной диагностики кандидозной инфекции является возможность определения вида гриба, степени его колонизации (количества колониеобразующих клеток в единице объема субстрата) и чувствительности к антимикотическим препаратам, а основными недостатками — отсутствие единых подходов к интерпретации количественных показателей *Candida spp.*, длительность и высокая стоимость проведения исследования.

На сегодняшний день наиболее чувствительными и специфичными методами идентификации возбудителей урогенитальных инфекций, способными значительно дополнить, а в ряде случаев и заменить классические методы лабораторной диагностики, являются молекулярно-биологические методы. Универсальность технологии выделения генетического материала микроорганизмов позволяет унифицировать лабораторные исследования, а автоматизация процесса — тестировать одновременно большое количество образцов и выявлять различные инфекционные агенты. Благодаря своей высокой чувствительности и специфичности методы амплификации нуклеиновых кислот способны обеспечить адекватную диагностику инфекций мочеполовой системы, особенно у пациентов с бессимптомным и малосимптомным течением заболевания. Согласно Европейским рекомендациями по ведению больных урогенитальными инфекциями, у пациентов с бессимптомными формами воспалительного процесса мочеполового тракта амплификационные тесты могут быть более чувствительными, чем культуральный метод исследования [4].

Одним из молекулярно-биологических методов исследования является ПЦР с гибридизационно-флуоресцентной детекцией. К преимуществам метода относятся широкие возможности мультиплексного анализа, т. е. одновременное проведение амплификации и детекции нескольких ДНК-мишеней. Использование мультиплексной ПЦР позволяет повысить производительность выполнения исследований в три-четыре раза без увеличения приборной базы лаборатории. При проведении сравнительного изучения чувствительности и специфичности двух методов исследования — ПЦР и ПЦР в режиме реального времени (ПЦР-РВ) современными авторами было установлено, что последний может быть использован как полезный рутинный диагностический метод для идентификации и количественного учета инфекционных агентов [8].

К настоящему времени рядом зарубежных и отечественных исследователей продемонстрирована вы-

сокая чувствительность (90,0—95,12%) и специфичность (80,0—85,0%) метода ПЦР-РВ как способа видового и количественного определения *Candida spp.* [9, 10]. Преимуществом теста является возможность выявления в процессе одной мультиплексной реакции не только *C. albicans*, но и других наиболее распространенных видов *Candida* — *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, а также видов, устойчивых к азоловым антимикотическим препаратам, — *C. glabrata* и *C. krusei*. Кроме того, метод позволяет оценивать концентрации указанных видов в биологическом материале, что помогает дифференцировать состояние активной кандидозной инфекции от кандидоносительства.

Цель исследования: изучить клинические особенности вагинальной кандидозной инфекции и провести сравнительный анализ микроскопического, культурального методов и метода ПЦР в режиме реального времени для идентификации грибов рода *Candida*.

Материал и методы

В исследование было включено 107 женщин: 1-я группа — 56 женщин, у которых лабораторными методами исследования в вагинальном отделяемом были обнаружены грибы рода *Candida*; 2-я группа — 51 женщина с отсутствием клинических и лабораторных признаков инфекционного процесса урогенитальной системы. Обе группы являлись сопоставимыми по возрастному составу: средний возраст пациенток 1-й группы составил 30,1 года, пациенток 2-й группы — 31,3 года.

При микроскопическом исследовании биологического материала, полученного из боковых и заднего сводов влагалища, оценивались: количество, вид, состояние эпителия, наличие, степень выраженности лейкоцитарной реакции; диагностическим признаком кандидозной инфекции являлось преобладание вегетирующих форм — почкующихся дрожжевых клеток и мицелия грибов рода *Candida*.

Культуральная видовая идентификация *Candida spp.* проводилась с использованием селективной среды Кандиселект (BIO-RAD, Франция). Количественные показатели *Candida spp.* интерпретировались следующим образом: < 10² КОЕ/мл — скудный рост, 10³—10⁴ КОЕ/мл — умеренный рост, > 10⁴ КОЕ/мл — обильный рост.

Каждый биологический образец был исследован на наличие и концентрацию ДНК *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. krusei*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis* с помощью набора реагентов на основе количественной ПЦР в реальном времени «Флороценоз-Кандиды» (ФГУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора).

Результаты

Основной причиной обращения пациенток 1-й группы за медицинской помощью являлось наличие субъективных проявлений инфекционно-воспалитель-

ного процесса мочеполовой системы: зуда и жжения в области наружных половых органов — у 16 (28,6%) и 7 (12,5%) обследованных соответственно, выделений из половых путей — у 33 (58,9%), учащенного мочеиспускания — у 4 (7,1%) обследованных пациенток. Жалобы на слизистые гомогенные непрозрачные выделения из половых путей предъявляли 13 (23,2%) пациенток, на выделения творожистого характера — 14 (25%) пациенток, на выделения сливкообразного гомогенного характера — 6 (10,7%) пациенток. Обращало на себя внимание, что 18 (32,1%) пациенток 1-й группы жалоб на момент обращения не предъявляли, при этом у них были выявлены грибы рода *Candida* в совокупности с повышенным количеством лейкоцитов (более 15 в поле зрения) при исследовании вагинальных биологических образцов.

Согласно результатам объективного обследования, вагинальные выделения творожистого характера были выявлены у 19 (33,9%) обследованных пациенток, выделения сливкообразного гомогенного характера наблюдались у 24 (42,9%) пациенток, а у 13 (23,2%) женщин 1-й группы регистрировались слизистые гомогенные непрозрачные вагинальные выделения в умеренном или обильном количестве, нехарактерные для урогенитального кандидоза. Гиперемия слизистой влагалища и вульвы была выявлена у 23 (41,1%) пациенток 1-й группы.

У пациенток 2-й группы при физикальном обследовании объективных признаков воспалительного процесса не наблюдалось (табл. 1).

При микроскопическом исследовании вагинального отделяемого лейкоцитарная реакция (более 15 лейкоцитов в поле зрения) регистрировалась у 25 (44,6%) паци-

енток 1-й группы и у 12 (23,5%) пациенток 2-й группы, при этом у женщин 2-й группы достоверно чаще отмечались показатели, соответствующие норме (до 10 полиморфноядерных лейкоцитов в поле зрения) (рис. 1). Наличие почкующихся дрожжевых грибов и псевдомицелия было выявлено у 37 (66,1%) пациенток 1-й группы.

Для изучения качественного и количественного содержания дрожжевых грибов рода *Candida* в вагинальном отделяемом всем пациенткам было проведено культуральное исследование с использованием селективной среды Кандиселект (BIO-RAD) и исследование методом количественной ПЦР-РВ («Флороценоз-Кандиды»).

Культуры дрожжевых грибов рода *Candida* были получены в посевах клинического материала у 49 (87,5%) пациенток 1-й группы; на основании определения сахаролитических свойств грибов в большинстве случаев были идентифицированы *Candida albicans* — у 46 (93,9%) пациенток; у 2 (4,1%) пациенток были выявлены *Candida glabrata*, у 1 (2%) пациентки — *Candida krusei*.

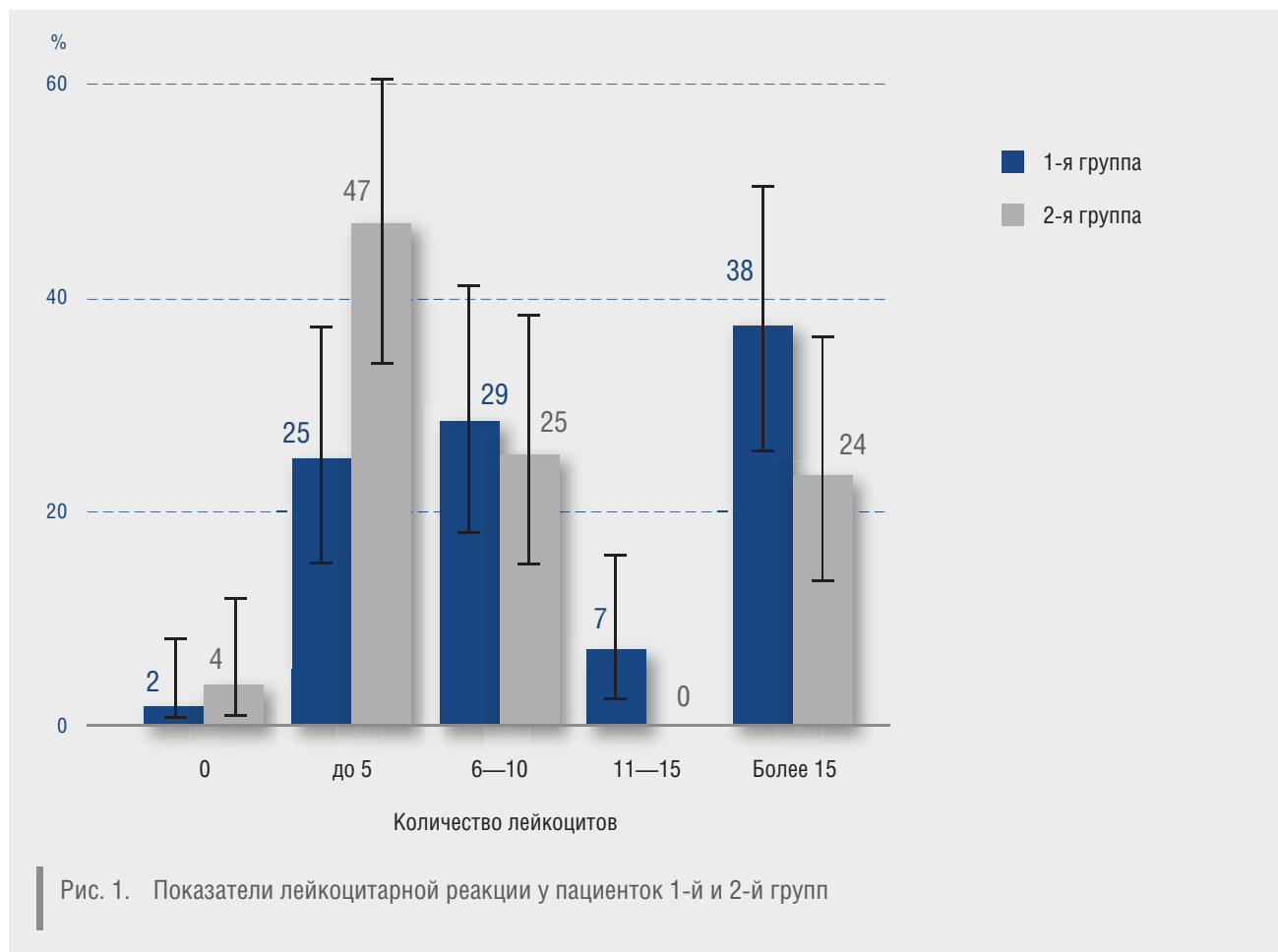
Методом ПЦР-РВ грибы рода *Candida* были выявлены у 56 (100%) пациенток 1-й группы: *C. albicans* — у 53 (94,6%) пациенток, *C. glabrata* — у 2 (3,6%), *C. krusei* — у 1 (1,8%) пациентки (рис. 2).

При сравнительной оценке применяемых методик диагностики кандидозной инфекции было установлено совпадение результатов исследования культуральным и микроскопическим методами у 44 больных (в 78,6% случаев). Совпадение результатов исследования методом ПЦР-РВ и микроскопическим методом исследования установлено в 66,1% наблюдений, методом ПЦР-РВ и культуральным методом исследования — в 87,5% наблюдений (табл. 2).

Таблица 1 Результаты физикального осмотра пациенток 1-й и 2-й групп

Анализируемый показатель	1-я группа (n = 56)		2-я группа (n = 51)	
	абс.	%	абс.	%
Слизистые прозрачные вагинальные выделения	—	—	48	94,1
	—	—	38	79,2
	—	—	10	20,8
Сливкообразные вагинальные выделения	24	42,9	1	2,0
	23	95,8	1	100
	1	4,2	—	—
Творожистые вагинальные выделения	19	33,9	—	—
	16	84,2	—	—
	3	15,8	—	—
Гомогенные непрозрачные слизистые вагинальные выделения	13	23,2	2	3,9
	10	76,9	1	50,0
	3	23,1	1	50,0
Гиперемия в области вульвы и влагалища	23	41,1	—	—

Примечание. $p < 0,05$.

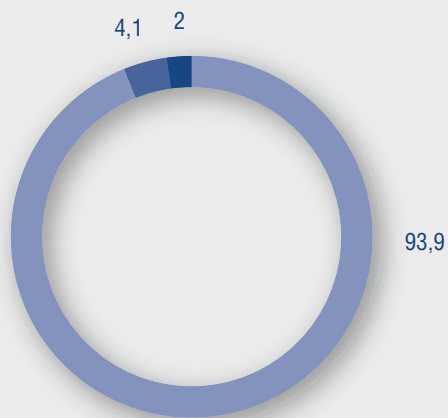
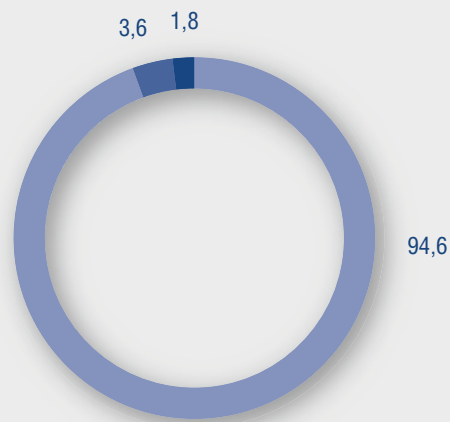


При сравнительном анализе количественных показателей грибов рода *Candida* по результатам культурального исследования и исследования методом ПЦР-РВ были получены близкие по значению результаты: скудный рост *Candida spp.* (менее 10^2 КОЕ/мл) и показатели ПЦР-РВ менее 10^2 ГЭ/мл отмечались в 12,2 и 8,9% наблюдений, умеренный рост (10^3 – 10^4 КОЕ/мл) и показатели 10^3 – 10^4 ГЭ/мл — в 44,9 и 33,9%, обильный рост (более 10^4 КОЕ/мл) и показатели более 10^4 ГЭ/мл — в 42,9 и 57,2% наблюдений соответственно (табл. 3).

Изучение возможной взаимосвязи между клинической картиной вагинальной кандидозной инфекции и количественными показателями грибов рода *Candida* позволило установить, что при обнаружении возбудителя в количестве менее 10^2 ГЭ/мл заболевание характеризовалось наличием вагинальных выделений слизистого гомогенного характера у 2 (40,0%) пациенток, творожистого характера — у 2 (40,0%) пациенток и сливкообразного характера — у 1 (20,0%) пациентки. При выявлении грибов в количестве 10^3 – 10^4 ГЭ/мл у 8 (42,1%) пациенток наблюдались выде-

ления сливкообразного характера, у 5 (25,3%) — творожистого характера и у 6 (31,6%) — слизистого гомогенного характера, а в количестве более 10^4 ГЭ/мл и более — у 6 (18,8%), 12 (37,5%) и у 14 (43,8%) пациенток соответственно. Таким образом, достоверной связи между количественными показателями *Candida spp.* и характером клинических проявлений выявлено не было (табл. 4).

Отдельно были проанализированы данные обследования 13 пациенток 1-й группы, у которых были выявлены нехарактерные для кандидозного вульвовагинита симптомы — слизистые гомогенные непрозрачные вагинальные выделения. По данным микроскопического исследования, у 9 (69,2%) пациенток данной группы регистрировалось отсутствие признаков воспалительной реакции (лейкоциты до 10 в поле зрения, умеренное количество эпителиальных клеток в вагинальном отделяемом, отсутствие гиперемии слизистой оболочки вульвы и вагины), а у 4 (30,8%) пациенток была установлена лейкоцитарная реакция при микроскопии вагинального отделяемого. При этом у 7 (53,8%) женщин количественные пока-

1. Результаты культурального исследования ($n = 49$; 87,5%)2. Результаты исследования методом ПЦР-РВ ($n = 56$; 100%)

- ◆ *Candida albicans*
- ◆ *Candida glabrata*
- ◆ *Candida krusei*

Рис. 2. Результаты культурального исследования (1) и исследования методом ПЦР-РВ (2) вагинального отделяемого для идентификации грибов рода *Candida* у пациенток 1-й группы, %

Таблица 2

Сравнение результатов исследования микроскопическим, культуральным методами и методом ПЦР в режиме реального времени ($n = 56$)

Микроскопия	Культуральный метод	ПЦР-РВ	Количество пациенток
<i>Candida spp.</i>			
+	+	+	37 (66,1%)
—	+	+	12 (21,4%)
—	—	+	7 (12,5%)
			56 (100%)

Таблица 3

Результаты оценки количественного содержания *Candida spp.* культуральным методом и методом ПЦР-РВ

Культуральное исследование ($n = 49$)		Количественная ПЦР-РВ ($n = 56$)	
абс. (КОЕ/мл)	%	абс. (ГЭ/мл)	%
6 Скудный рост ($< 10^2$)	12,2	5 $< 10^2$	8,9
22 Умеренный рост ($10^3—10^4$)	44,9	19 $10^3—10^4$	33,9
21 Обильный рост ($> 10^4$)	42,9	32 $> 10^4$	57,2

Таблица 4

Сравнительная оценка данных клинического обследования и количественных показателей *Candida spp.* у пациенток 1-й группы

Анализируемый показатель	Пациентки с УГК (n = 56)						
	< 10 ² ГЭ/мл n = 5		10 ² —10 ³ ГЭ/мл n = 19		> 10 ⁴ ГЭ/мл n = 32		
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	
Характер выделений							
	сливкообразные	2	40,0	8	42,1	14	43,8
	творожистые	2	40,0	5	26,3	12	37,5
слизистые гомогенные непрозрачные	1	20,0	6	31,6	6	18,8	
Количество выделений							
	умеренные	4	80,0	18	89,5	27	84,4
обильные	1	20,0	1	5,3	5	15,6	
Гиперемия слизистой оболочки вульвы и влагалища	2	40,0	15	78,9	16	50,0	

Примечание. $p > 0,05$.

затели *C. albicans* находились на уровне < 10³ ГЭ/мл, а у 6 (46,2%) женщин — на уровне > 10⁴ ГЭ/мл, т. е. достоверной связи между данными показателями выявлено не было.

Обсуждение

В течение последнего десятилетия наблюдается изменение клинической картины многих урогенитальных инфекций, что во многом связано с нерациональным применением лекарственных препаратов широкого спектра действия. В настоящем исследовании было продемонстрировано, что, несмотря на ведущую этиологическую роль в развитии кандидозной инфекции вида *C. albicans* (93,9%), заболевание у 23,2% женщин характеризовалось отсутствием «классических» признаков урогенитального кандидоза, что значительно затрудняло постановку диагноза без подтверждения лабораторными методами.

На сегодняшний день в диагностике урогенитального кандидоза применяются различные лабораторные методы. В большинстве медицинских организаций микроскопическое исследование является первым этапом диагностики инфекций мочеполового тракта, позволяющим провести оценку микробиоценоза влагалища с определением количества и соотношения полиморфноядерных лейкоцитов и эпителия, морфотипов бактерий, а также выявить почкующиеся дрожжевые грибы и их псевдомицелий, трихомонады и грамотрицательные внутриклеточные диплококки. При этом многие авторы отмечают невысокую чувствительность и специфичность метода, обусловленную субъективной интерпретацией результатов исследования. Согласно полученным нами данным, совпадение результатов исследования микроскопическим и культуральным методами наблюдалось у 78,6% пациенток, микроскопическим методом и методом

ПЦР-РВ — у 66,1% пациенток, что дополнительно подчеркивает необходимость применения для верификации диагноза УГК более чувствительных и специфичных методов диагностики.

Культуральный метод идентификации инфекционных агентов требует высокой квалификации персонала, создания методической и материальной базы, которая не всегда доступна в лабораториях первичного звена. Кроме того, проблемы, существующие в стандартизации используемых сред и способов их приготовления, зачастую делают этот метод идентификации *Candida spp.* сложным и трудновоспроизводимым.

Молекулярные методы определения *Candida spp.* обладают существенными преимуществами перед стандартными методами диагностики. Более того, в случаях неспецифичных клинических проявлений урогенитальных инфекций методы молекулярной биологии характеризуются более высокой диагностической значимостью по сравнению с классическими методами диагностики. В настоящем исследовании продемонстрировано, что результаты идентификации *Candida spp.* методом ПЦР-РВ и культуральным методом совпали в 87,5% наблюдений, а определение количественных показателей грибов рода *Candida* по результатам культурального исследования и исследования методом ПЦР-РВ не имело достоверных различий.

По данным современных авторов, важным лабораторным маркером УГК, имеющим клинко-диагностическое значение, является плотность колонизации грибов, а развитие симптоматичных форм кандидозной инфекции ассоциировано с увеличением их концентрации. В зарубежных исследованиях было показано, что манифестные формы кандидоза наиболее часто регистрируются при концентрации *Candida* 10³ КОЕ/мл и более, и наоборот, в концентрации менее 10³ КОЕ/мл грибы с малой вероятностью способны вызвать разви-

тие воспалительной реакции и тем самым рассматриваться в качестве этиологических агентов воспаления. В настоящем исследовании нам не удалось выявить достоверной связи между степенью колонизации грибами рода *Candida* и особенностями клинических проявлений кандидозной инфекции, что, возможно, связано с малой выборкой обследованных и требует проведения дополнительных исследований. Однако можно предполагать, что неспецифические проявления инфекционного процесса при наличии грибов рода *Candida* являются неким пограничным состоянием и требуют динамического наблюдения за пациентками, но не являются показанием для назначения терапии.

Заключение

Колонизация слизистой оболочки влагалища грибами рода *Candida* сопровождалась характерными

клиническими проявлениями урогенитального кандидоза в 76,8% наблюдений, при этом у подавляющего большинства обследованных женщин (94,6%) были идентифицированы *C. albicans*.

Метод ПЦР в режиме реального времени для идентификации и количественного определения *Candida spp.* продемонстрировал высокую чувствительность и специфичность, превышающие таковые у микроскопического метода и сопоставимые с культуральным методом диагностики. При этом молекулярно-биологический метод обладает такими существенными преимуществами, как автоматизация процесса, стандартизация выполнения исследования, возможность выявления в одном образце различных инфекционных агентов, быстрота получения результата, и может быть рекомендован для использования в клинической практике. ■

Литература

1. Прилепская В.Н., Байрамова Г.Р. Вульвовагинальный кандидоз. Клиника, диагностика, принципы терапии. М: ГЭОТАР-Медиа; 2010.
2. Иванова И.И., Степанян А.В., Джобова Э.М., Доброхотова Ю.Э. Опыт применения Ломексина (фентиконазола) в лечении кандидозного вульвовагинита. Гинекология 2012; (14): 72—75.
3. Малова И.О., Рахматулина М.Р., Соколовский Е.В. Клинические рекомендации по ведению больных урогенитальным кандидозом. http://193.232.7.120/feml/clinical_ref/0001371160S/HTML/
4. Sherrard J., Donders G., White D. European (IUSTI/WHO) Guideline on the Management of Vaginal Discharge 2011. http://www.iusti.org/regions/Europe/pdf/2011/Euro_Guidelines_Vaginal_Discharge_2011.Intl_Jrev.pdf
5. Centers for Diseases Control and Prevention. Genital / vulvovaginal candidiasis. <http://www.cdc.gov/fungal/diseases/candidiasis/genital/index.html>
6. Сергеев А.Ю., Маликов В.Е., Жарикова Н.Е. Этиология вагинального кандидоза и проблема устойчивости к антимикотикам. Сибирский журнал дерматологии и венерологии 2001; (1): 25—28.
7. Sobel J. D., Zervos M., Reed B.D. et al. Fluconazole susceptibility of vaginal isolates obtained from woman with complicated Candida vaginitis: clinical implications. Antimicrob Agents Chemother 2003; 47: 34—38.
8. Jurstrand M., Jensen J.S., Fredlund H., Falk L., Molling P. Detections of Mycoplasma genitalium in urogenital specimens by Real-Time PCR and by conventional PCR assay. J Med Microbiol 2005; 54: 23—29.
9. Просовецкая А.Л. Кандидозный вульвовагинит: этиопатогенез и клиническое течение заболевания. Венерология 2006; (9): 14—19.
10. Vitali B., Puqliese C., Biazzi E., Candela M., Turroni S., Bellen G., Donders G.G., Briquidi P. Dynamics of vaginal bacterial communities in woman developing bacterial vaginosis, candidiasis, or no infection, analyzed by PCR-denaturing gradient gel electrophoresis and real-time PCR. Appl Environ Microbiol 2007; 18: 5731—5741.

об авторах: ▶

М.Р. Рахматулина — д.м.н., доцент, зам. директора по научно-клинической работе ФГБУ «ГНЦДК» Минздрава России, Москва
А.Е. Гуцин — к.б.н., зав. лабораторией молекулярной диагностики и эпидемиологии инфекций органов репродукции ФГУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва

Е.Г. Цой — врач-дерматовенеролог Центра молекулярной диагностики ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, Одинцово

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье