

© Е. В. Липова, М. Н. Болдырева, А. С. Чекмарев, 2016  
УДК 616.62

**Е. В. Липова<sup>1</sup>**  
ДОКТ. МЕД. НАУК

**М. Н. Болдырева<sup>2</sup>**  
ДОКТ. МЕД. НАУК

**А. С. Чекмарев<sup>1</sup>**  
КАНД. МЕД. НАУК

<sup>1</sup> Кафедра дерматовенерологии и косметологии ФГБУ ДПО  
«Центральная государственная медицинская академия» УДП РФ, Москва  
<sup>2</sup> Государственный научный центр институт иммунологии, Москва

## Качественный и количественный состав условно-патогенных микроорганизмов уретры у мужчин

Проведенное исследование показало высокую эффективность использования метода ПЦР в реальном времени с количественным определением условно-патогенных микроорганизмов для диагностики уретрита и дисбаланса биоты. Состав нормобиоты у здоровых мужчин обычно представлен 6–10 разными группами условно-патогенных микроорганизмов. В целом может определяться до 19 различных групп микроорганизмов. Основными представителями нормобиоценоза уретры являются *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Corynebacterium spp.* с абсолютным показателем более  $10^3$ – $10^4$ , относительным показателем 0–1 от общей бактериальной массы, другие условно-патогенные микроорганизмы — не более  $10^3$ – $10^4$ , относительным показателем — более 1–2.

**Ключевые слова:** условно-патогенные микроорганизмы уретры, уретрит, нормоценоз уретры, дисбаланс биоты уретры

Окончательно не решен вопрос видового состава нормоценоза уретры у мужчин и способов количественной оценки условно-патогенных микроорганизмов (УПМ). Данный факт не позволяет однозначно и объективно интерпретировать результаты лабораторных тестов, затрудняет своевременную постановку диагноза, приводит к отсроченной нерациональной терапии, в ряде случаев уже на стадии развития осложнений с нарушением репродуктивной функции.

Данные отечественной и зарубежной литературы, касающиеся количественного и качественного состава УПМ уретры у здоровых мужчин, противоречивы. Так, по данным отечественных авторов, в уретре здоровых мужчин выделяют 10–26 видов микроорганизмов, а по данным зарубежных — более 50 [1–6].

Согласно современным данным, представителями нормоценоза уретры у здоровых мужчин являются аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы: *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mitis*, *Enterococcus faecalis*, *Neisseria spp.*, *Escherichia coli*, *Proteus sp.*, *Bacteroides spp.*, *Coryne-*

*bacteria*, *Pseudomonas aeruginosa* [7]. Однако, согласно результатам бактериологического исследования клинического материала уретры у мужчин при НГНХУ и простатитах, выполненных в различных лабораториях, в одних случаях идентифицируют *E. coli*, *P. aeruginosae*, *Serratia*, *Klebsiella*, *Proteus spp.*, в других — авторы предполагают роль грамположительных микроорганизмов *Streptococcus faecalis*, *Staphylococcus saprophyticus* и др. [1, 8–10]. Противоречивые результаты исследований убедительно доказывают необходимость изучения видового состава УПМ уретры у здоровых мужчин и пациентов с верифицированным инфекционно-воспалительным процессом при отсутствии облигатных патогенов.

### Материалы и методы

Проведено комплексное клиничко-лабораторное обследование 181 мужчины, обратившегося в кожно-венерологическое отделение 3-го Центрального военного клинического госпиталя им. А. А. Вишневского и ГБУ «МНЦДК» филиал «Савеловский» Москвы, с лечебной или профилактической целью. Клиническое обследование включало выяснение жалоб, сбор анамнеза и проведение объективного клинического осмотра. Методы лабораторного исследования: 1) микроскопия мазков, окрашенных метиленовым синим и по Граму; 2) обследование

Алексей Сергеевич Чекмарев  
e-mail: lehach84@mail.ru

на сифилис; 3) обследование на ВИЧ, гепатит В, С; 4) метод культуры клеток для выделения и идентификации аэробных и анаэробных микроорганизмов, грибов; 5) ПЦР без количественного определения для выявления ДНК облигатных патогенов (*Neisseria gonorrhoeae*, *Trichomonas vaginalis*, *Chlamydia trachomatis*, *Mycoplasma genitalium*, *Herpes simplex virus*, *Cytomegalovirus*, *HPV*); 6) в исследуемых образцах методом ПЦР в реальном времени определяли следующие показатели: контроль взятия материала, общую бактериальную массу, абсолютные значения УПМ *Lactobacillus spp.*, *Enterobacterium spp.*, *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*, *BPP-группа*, *Gard. vag./Prev. biv./Porhyr. spp.*, *Gardnerella vaginalis*, *Eubacterium spp.*, *Atopobium cluster*, *Atopobium spp.*, *Lept. spp./Sneath. spp./Fusobac. spp.*, *Fusobac. spp.*, *Megasph. spp./Veilon. spp./Dialist. spp.*, *Corynebacterium spp./Mobiluncus spp.*, *Peptostreptococcus spp.*, *Aerococcus spp.*, *Enterococcus spp.*, *Anaerococcus spp.*, *Ralstonia* и *Burkholderia spp.*, *Neiseria spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Haemophilus spp.*, *Actinomicetes spp.*, *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma spp.*, *Ureaplasma urealyticum*, *Ureaplasma parvum*, *Candida spp.* В работе использовались тест-системы и приборы НПФ «ДНК-технология» (ДТ 96 ООО НПФ «ДНК-Технологии», Россия, ФСР 2007/01250 ТУ 9443-002-96301278-2007).

Средний возраст мужчин в данной выборке ( $n=181$ ) составил  $29,2 \pm 6,4$  года, из них большая часть — 111 (61,3 %) человек — 21–30 лет, до 20 лет — 7 (3,9 %), 31–40 лет — 48 (26,5 %), после 40 — 15 (8,3 %).

В данной выборке субъективные симптомы регистрировали в 1,7 раза чаще, чем объективные клинические проявления ( $p=0,0058$ ;  $Pr=0,563/0,337$ ). Количество мужчин с жалобами и без жалоб было примерно одинаковым ( $p=0,0944$ ;  $Pr=0,563/0,437$ ), рисунок.

Наиболее частой жалобой (60 %) было чувство зуда/жжения или дискомфорта в уретре в сочетании с другими субъективными симптомами, клинические проявления диагностированы

в виде гиперемии, отечности губок уретры (60 %), реже — выделений из уретры (42 %) и др.

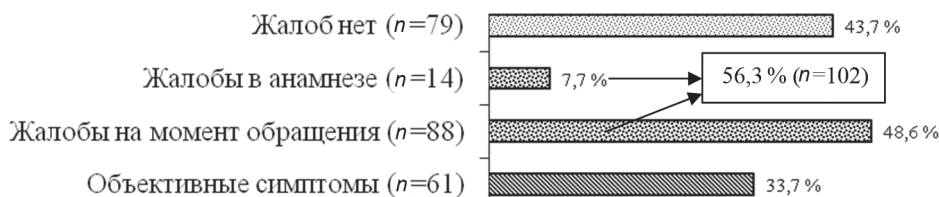
### Результаты и обсуждение

Из 181 обследованного пациента у 106 (58,6 %) выявлены клинические симптомы воспалительного процесса мочеполовой системы разной степени выраженности, при этом стертые клинические симптомы регистрировали в 1,7 раза чаще, чем выраженные, — 67 (63,1 %) и 39 (36,8 %), соответственно ( $Pr=0,631/0,368$ ;  $p=0,0102$ ). Заслуживает внимания факт наличия жалоб различной степени выраженности при отсутствии объективных клинических симптомов в 42,4 % ( $n=45$ ).

На основании традиционного комплекса (клинический осмотр, микроскопия мазков из уретры, ПЦР на облигатные патогены) клинико-лабораторного обследования, из 181 обследованного пациента 75 (41,4 %) не имели признаков воспаления и были признаны здоровыми. У 28 (15,5 %) мужчин методом ПЦР были идентифицированы облигатные патогены: *N. gonorrhoeae* + *C. Trachomatis-2*, *T. Vaginalis 1*, *T. vaginalis* + *HPV-3*, *C. Trachomatis-9*, *C. trachomatis* + *M. genitalium-3*, *C. trachomatis* + *HPV-2*, *C. trachomatis* + *CMV-1*, *M. genitalium-4*, *HSV-2*, *HPV-26*, *CMV-1*. У 78 (43,1 %) мужчин возникла объективная необходимость исследовать на наличие УПМ вследствие расхождения результатов клинических и лабораторных данных (лабораторные признаки воспаления при отсутствии симптомов или наличие симптомов незначительной степени выраженности и нормальных результатов микроскопии), табл. 1.

Далее в исследуемых образцах методом ПЦР в реальном времени определяли следующие показатели (см. п. 6 «Материалы и методы»).

Из 181 полученного образца было исследовано 168, так как 13 не прошли контроль взятия биоматериала. Данный параметр позволяет оценить качество полученного материала для проведения количественного анализа, количество ДНК эпителиальных клеток в образце должно быть равно или превышать значение 4 ГЭ/мл.



Распределение мужчин в зависимости от клинико-anamnestических данных,  $n=181$

Таблица 1

Частота выявления облигатных патогенов в группах, сформированных на основании клинико-anamnestических данных, n=181 (100%)

«Клинически здоров», n=84	Абс. число	«Клинически болен», n=39	Абс. число	«Здоров или болен?», n=58	Абс. число
<i>T. vaginalis</i>	1	<i>C. trachomatis</i>	6	<i>C. trachomatis</i>	2
<i>C. trachomatis</i>	1	<i>C. trachomatis</i> + <i>M. genitalium</i>	3	<i>M. genitalium</i>	2
<i>T. vaginalis</i> + HPV	2	<i>C. trachomatis</i> + HPV	2	<i>T. vaginalis</i> + HPV	1
HSV	1	<i>M. genitalium</i>	2	<i>N. gonorrhoeae</i> + <i>C. trachomatis</i>	1
HPV	13	<i>N. gonorrhoeae</i> + <i>C. trachomatis</i>	1	<i>C. trachomatis</i> + CMV	1
Всего выявлено патогенов	5*	HPV	5	CMV	1
		14*	HSV	1	
			HPV	8	
			9*		

\* Без учета HPV

Минимальное число выявленных групп УПМ в биопробах из уретры у мужчин составило 4, максимальное — 25, медиана — 16 (25 % — 13, 75 % — 19 разных групп УПМ). В диагности-

чески значимых показателях более 10<sup>4</sup> ГЭ/мл в образце минимальное число диагностируемых УПМ составило 1, максимум — 17, медиана — 8 (25 % — 6; 75 % — 10). Таким образом,

Таблица 2

Частота выявления условно-патогенных микроорганизмов уретры у мужчин, n=168 (100%)

Условно-патогенные микроорганизмы	Абс. число	%	Более 10 <sup>4</sup> ГЭ/мл	
			Абс. число	%
<i>Corynebacterium spp./Mobiluncus spp.</i>	164	97,6	149	88,7
<i>Eubacterium spp.</i>	158	94,5	119	70,8
BPP-группа	144	85,7	104	61,9
<i>Anaerococcus spp.</i>	155	92,3	96	57,1
<i>Gardnerella vaginalis/Prevotella bivia/Porphyromonas spp.</i>	123	73,2	87	51,8
<i>Streptococcus spp.</i>	101	60,1	83	49,4
<i>Peptostreptococcus spp.</i>	145	86,4	76	45,3
<i>Staphylococcus spp.</i>	101	60,1	74	44
<i>Megasphaera spp./Veillonella spp./Dialister spp.</i>	123	73,2	70	41,6
<i>Enterobacterium spp.</i>	165	98,2	58	34,5
<i>Haemophilus spp.</i>	91	54,2	52	30,9
<i>Gardnerella vaginalis</i>	87	51,8	43	25,6
<i>Lactobacillus spp.</i>	87	51,8	39	23,2
<i>Atopobium cluster</i>	146	86,9	35	20,8
<i>Candida spp.</i>	153	91,1	30	17,8
<i>Fusobacterium spp.</i>	51	30,4	28	16,6
<i>Lachnobac. spp./Clostridium spp.</i>	134	79,8	27	16,1
<i>Ralstonia и Burkholderia spp.</i>	37	22,1	27	16,1
<i>Ureaplasma (urealyticum + parvum)</i>	45	26,8	22	13,1
<i>Aerococcus spp.</i>	55	32,8	21	12,5
<i>Leptotrihia spp./Sneathia spp./Fusobacterium spp.</i>	81	48,2	19	11,3
<i>Actinomicetes spp.</i>	98	58,3	16	9,5
<i>Enterococcus spp.</i>	36	21,5	12	7,1
<i>Atopobium spp.</i>	42	25	10	5,9
<i>Mycoplasma hominis</i>	13	7,7	6	3,6
<i>Neiseria spp.</i>	60	35,7	5	2,9
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	13	7,7	4	2,4

количество выделяемых УПМ в исследуемых образцах вариабельно, что указывает на разную степень обсеменения уретры у мужчин УПМ и различные варианты качественного и количественного их состава. В среднем биота уретры представлена 6–10 разными группами УПМ.

Чаще всего в диагностически значимых показателях  $10^4$ – $10^7$  ГЭ/мл в исследованных образцах отделяемого уретры у мужчин были выявлены анаэробные микроорганизмы *Corynebacterium spp./Mobiluncus spp., Eubacterium spp., BPP-группа, Anaerococcus spp., Gardnerella vaginalis/Prevotella bivia/Porphyromonas spp., Peptostreptococcus spp., Megasphaera spp./Veillonella spp./Dialister spp.*, аэробы *Staphylococcus spp., Streptococcus spp.*, реже выявляли *Enterococcus spp., Gardnerella vaginalis* и молликуты *Mycoplasma hominis, Ureaplasma urealyticum, Ureaplasma parvum* (табл. 2).

Заслуживает внимания факт выявления грибов рода *Candida spp.* в 91,1 % случаев, при этом в диагностически значимых показателях — только у 17,8 % мужчин.

После этого были сформированы две группы из числа всех обследованных мужчин: группа «практически здоров» — пациенты, не имеющие клинико-лабораторных данных инфекционно-воспалительного процесса; группа «болен» — пациенты, имеющие выраженные клинические и/или лабораторные симптомы воспалительного процесса в уретре (установлено на основании клинико-анамнестических данных, результатов микроскопии мазков из уретры). Пациенты с установленным диагнозом урогенитальной инфекции (выявленными облигатными патогенами) были выведены из исследования, за исключением мужчин с HPV, которые были расценены как вирусоносители и не имели клинических проявлений HPV.

Далее были определены референтные значения ПЦР в реальном времени с количественным определением УПМ у «практически здоровых и больных мужчин» (табл. 3).

Как видно из данных табл. 3, в группе «практически здоров» ряд определяемых абсолютных показателей был ниже, чем в группе «болен»: общая бактериальная масса, *Enterobacterium spp., BPP-группа, Gardnerella vaginalis/Prevotella bivia/Porphyromonas spp., Eubacterium spp., Atopobium claster, Atopobium spp., Leptotrihia spp./Sneathia spp./Fusobacterium spp., Megasphaera spp./Veillonella spp./Dialister spp., Actinomycetes spp., Peptostreptococcus spp.*

Пограничный уровень ( $p$ ) имели следующие микроорганизмы: *Ralstonia* и *Burkholderia spp., Enterococcus spp., Lachnobac. spp./Clostridium spp., Gardnerella vaginalis*, что, возможно, объясняется более редкой частотой выявления в исследуемой группе по сравнению с другими УПМ. Соответственно, при увеличении выборки, возможно, произойдет изменение уровня статистической значимости.

Таким образом, статистически значимые различия абсолютных показателей УПМ группы «практически здоров» и группы «болен» позволили разработать критерии нормоценоза уретры у мужчин и критерии дисбаланса УПМ. Следовательно, диапазон абсолютных значений УПМ группы «практически здоров» в виде медианы 2,5–97,5 % характеризует состояние нормоценоза. Верхнюю границу данного диапазона использовали как критический уровень, превышение установленных значений при дальнейшем анализе результатов ПЦР в реальном времени с количественным определением обследованных пациентов расценивали как признак дисбаланса УПМ.

#### Критерии нормоценоза:

- общая бактериальная масса — абсолютный показатель менее  $10^5$  (5,0);
- *Streptococcus spp., Staphylococcus spp., Corynebacterium spp./Mobiluncus spp.* — абсолютный показатель более  $10^3$ – $10^4$ , относительный показатель — 0–1;
- другие УПМ — абсолютный показатель не более  $10^3$ – $10^4$ , относительный показатель — более 1–2;
- *Mycoplasma hominis, Ureaplasma urealyticum, Ureaplasma parvum* отсутствуют или их абсолютный показатель менее  $10^4$ .

В литературе описаны уретриты у мужчин, ассоциированные с *Ureaplasma urealyticum, Ureaplasma parvum, Mycoplasma hominis*, однако оценивать этиологическую роль данных микроорганизмов без учета других УПМ в каждом конкретном случае не имеет смысла.

Из 168 (100 %) пациентов молликуты были выявлены у 58 (34,5 %), у 14 — в сочетании с облигатными патогенами, соответственно, в значениях более  $10^4$  — у 16, менее  $10^4$  — у 28. При этом во всех случаях были выявлены другие аэробные и анаэробные микроорганизмы, грибы в диагностически значимых показателях. Распределение мужчин с диагностированными молликутами представлено в табл. 4.

Как видно из данных табл. 4, значимых различий между группами не выявлено ( $p=0,5052$ ),



Таблица 3

## Референтные значения абсолютных количественных показателей условно-патогенных микроорганизмов в группах «практически здоров» и «болен»

Показатель	«Практически здоров», n=53		«Болен», n=47		Значимые различия при p<0,05
	медиана	медиана 2,5–97,5%	медиана	медиана 2,5–97,5%	
Общая бактериальная масса	4,8	3,7–5,8	5,3	3,7–6,9	0,0004
<i>Lactobacillus spp.</i>	0	0–5	1,7	0–5,5	0,3067
<i>Enterobacterium spp.</i>	2,5	1,2–3,7	2,9	1,8–5,2	0,0020
<i>Streptococcus spp.</i>	3,3	0–4,6	3,2	0–4,4	0,3336
<i>Staphylococcus spp.</i>	3,6	0–5,5	3,2	0–5,4	0,1287
BPP-группа	2,9	0–5,1	3,9	0–6,5	0,0116
<i>Gardnerella vaginalis/Prevotella bivia/Porphyromonas spp.</i>	2,8	0–4,7	3,4	0–6	0,0283
<i>Gardnerella vaginalis</i>	0	0–4,6	2,2	0–6,3	0,0486
<i>Eubacterium spp.</i>	3,2	0–4,9	4,4	0–5,8	0,0016
<i>Atopobium cluster</i>	2,3	0–3,8	2,9	0–5,7	0,0177
<i>Atopobium spp.</i>	0	0–3,3	0	0–4,9	0,0106
<i>Leptotrichia spp./Sneathia spp./Fusobacterium spp.</i>	0	0–4,6	1,7	0–6,1	0,0021
<i>Fusobacterium spp.</i>	0	0–5,3	0	0–6,2	0,0667
<i>Megasphaera spp./Veilonella spp./Dialister spp.</i>	1,9	0–5,3	3,1	0–6,4	0,0115
<i>Corynebacterium spp./Mobiluncus spp.</i>	2	0–3,6	2,4	0–4,6	0,0926
<i>Lachnobac. spp./Clostridium spp.</i>	4,1	1,2–5,3	4,6	0–5,6	0,0566
<i>Peptostreptococcus spp.</i>	2,6	0–4,5	3,4	0–5,7	0,0101
<i>Aerococcus spp.</i>	0	0–3,3	0	0–4,3	0,1261
<i>Anaerococcus spp.</i>	0	0–3,7	0	0–3,9	0,5712
<i>Enterococcus spp.</i>	3,1	0–5,2	3,6	0–5,7	0,0494
<i>Ralstonia и Burkholderia spp.</i>	0	0–4,4	0	0–5,5	0,0571
<i>Neiseria spp.</i>	0	0–2,6	0	0–2,9	0,8521
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	0–2,2	0	0–3,1	0,5526
<i>Haemophilus spp.</i>	1,6	0–5,2	0	0–5,3	0,7771
<i>Actinomicetes spp.</i>	0	0–3,4	2,4	0–3,9	0,0008
<i>Candida spp.</i>	2,5	0–4	2,7	0–3,6	0,1709

Таблица 4

## Распределение мужчин с молликутами

Группа	Молликуты		Итого
	более 10 <sup>4</sup>	менее 10 <sup>4</sup>	
«Болен»	11	15*	26
«Здоров»	5*	13	18
Всего	16	28	44

\* Статистически значимые различия выявлены, p = 0,0442

однако для групп «здоров» и «болен» были выявлены статистически значимые различия. Это говорит о том, что в данной выборке чаще регистрировали инфекционно-воспалительный процесс при абсолютных значениях *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum*, *Ureaplasma parvum* менее 10<sup>4</sup>.

## Выводы

Вариабельность частоты встречаемости различных групп условно-патогенных микроорганизмов окончательно не изучена. Вирулентность и патогенные свойства редко встречаемых групп микроорганизмов не позволяют окончательно оценить этиологическое значение конкретных микроорганизмов в развитии уретрита. Более того, не имеет смысла оценивать биоценоз или этиологическую роль условно-патогенного микроорганизма, выявленного отдельно от остальных групп, ввиду существования биопленок и флотирующих микроорганизмов. Кроме этого, не до конца изучены механизмы запуска и торможения воспалительных процессов на слизистой оболочке, что не исключает возможности развития патологической воспалительной реакции при абсолютно нормальных количественных и качественных показателях условно-

патогенных микроорганизмов, не отличающихся от таковых у здоровых мужчин.

Воспалительный процесс в уретре у мужчин, как правило, вызван несколькими группами условно-патогенных микроорганизмов, которые образуют ассоциации. В некоторых случаях ведущая роль может принадлежать какому-то одному микроорганизму.

Этиологически значимыми условно-патогенными микроорганизмами в развитии дисбаланса уретры у мужчин репродуктивного возраста являются представители анаэробной группы, из них *Gardnerella vaginalis*, *Enterococcus spp.*, *Peptostreptococcus spp.*, *Eubacterium spp.*, *Atopobium spp.*, *Leptotrihia spp.*/*Sneathia spp.*/*Fusobacterium spp.* при абсолютных значениях  $10^3$ – $10^5$  ГЭ/мл и более, *Ureaplasma urealyticum*, *Ureaplasma parvum*, *Mycoplasma hominis* в значениях более  $10^4$  ГЭ/мл.

## Литература

1. Бочарова Е. Н., Макарова Л. Н., Бакалова Л. А. Россейкина Е. Ю. Современная лабораторная идентификация некоторых возбудителей инфекций урогенитального тракта // Вестн. дерматол. 2001. № 6. С. 12–14.
2. Горбунов А. П., Скидан Н. И. Клиническое течение негонококковых уретритов, ассоциированных с условно-патогенной микрофлорой у мужчин // Соврем. пробл. дерматовенерол., иммунол. и врач. косметол. 2009. № 1. С. 32–38.
3. Деревянко И. И. Бактериальный простатит: этиология, клиника, лечение // Consilium medicum. 2004. Т 6. № 7. С. 497–499.
4. Молочков В. А., Ильин И. И. Хронический уретрогенный простатит. М.: Медицина, 1998.
5. Bowie W. R., Pollock H. M., Forsyth P. S. et al. Bacteriology of the urethra in normal men and men with nongonococcal urethritis // J. clin. Microbiol. 1977. November. Vol. 6 (5). P. 482–488.
6. Helmholtz H. F. Determination of the bacterial content of the urethra: a new method, with results of a study of 82 men // J. Urol. 1950. Vol. 64. № 1. P. 158–166.
7. Ken Todor's Microbial World 2006 // In: The Normal Flora of Humans, 2006. P. 357.
8. Riemersma W. A., Van der Schee C. J., Van der Meijden W. I. et al. Microbial population diversity in the urethras of healthy males and males suffering from nonchlamydial, nongonococcal urethritis // J. clin. Microbiol. 2003. May. Vol. 41(5). P. 1977–1986.
9. Virecoulon F., Wallet F., Fruchart-Flamenbaum A. et al. Bacterial flora of the low male genital tract in patients consulting for infertility // Andrologia. 2005. Oct. Vol. 37(5). P. 160–165.
10. Willén M., Holst E., Myhre E. B., Olsson A. M. The bacterial flora of the genitourinary tract in healthy fertile men // Scand. J. Urol. Nephrol. 1996. Oct. Vol. 30(5). P. 387–393.

E. V. Lipova<sup>1</sup>, M. N. Boldyreva<sup>2</sup>, A. S. Chekmarev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of dermatovenerology and cosmetology FGBU DPO «Central State Medical Academy» UDP RF, Moscow

<sup>2</sup>FGBU «State Research Center of Institute of Immunology» FMBA of Russia, Moscow

### Qualitative and quantitative composition of the opportunistic pathogens of male urethra

The conducted research has shown high efficiency of use of the PCR RT method with quantitative definition of opportunistic microorganisms for diagnostics of the urethritis and imbalances of a biota caused by opportunistic microorganisms. The structure of a normobiota of healthy men is usually presented by 6–10 various groups of opportunistic microorganisms. In general about 19 various groups of microorganisms can be defined. The main representatives of a normobiota of an urethra are *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Corynebacterium spp.*, with an absolute measure more than  $10^3$ – $10^4$ , a relative indicator — from 0 to 1 from the general bacterial weight, other opportunistic microorganisms no more than  $10^3$ – $10^4$ , a relative indicator more than 1–2.

**Key words:** opportunistic microorganisms of the urethra, urethritis, normobiota of urethra, an urethra biota imbalance