

УДК 616.62-008.87-052:616.1-089

## ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОФЛОРЫ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА

 О.Г. Пегушина<sup>1</sup>, И.В. Фельдблюм<sup>2</sup>, Ю.Н. Маслов<sup>2</sup>, С.Г. Суханов<sup>1</sup>, С.А. Наумов<sup>1</sup>, Т.И. Михайлова<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>ГУЗ ПККБ № 2 «Институт сердца – филиал НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН»,

<sup>2</sup>ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. ак. Е.А. Вагнера Росздрава»

Маслов Юрий Николаевич – e-mail: maslov\_1@mail.ru

Представлена характеристика микрофлоры, выделенной из мочевыводящих путей пациентов отделения кардиореанимации кардиохирургического стационара, и уровень ее антибиотикорезистентности за 2 года. Показано доминирующее значение энтерококков, дрожжеподобных грибов и энтеробактерий. Выявлен высокий уровень лекарственной устойчивости выделенных урокультур, обнаружены штаммы, устойчивые к дезинфицирующим средствам, применяемым в данном ЛПУ.

**Ключевые слова:** микрофлора мочевыводящих путей, лекарственная устойчивость.

Analysis of the structure of the microflora, isolated from urinary tract, of patients of cardio-surgical hospital and the level of antibiotic resistance. Displaying the dominant role of enterococci, yeasts and Enterobacteriaceae. Identified high level of resistance selected urokultur, found strains that are resistant to disinfectants used in the hospitals.

**Key words:** Microflora of the urinary tract, drug resistance.

В структуре инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), одно из ведущих мест занимают инфекции мочевыводящих путей (ИМВП). По литературным данным удельный вес ИМВП в структуре ИСМП составляет от 20 до 40%, при этом подчеркивается, что официальная статистика не отражает их истинной частоты. Значительные экономические затраты, связанные с ИМВП, обусловлены возрастанием расходов на диагностику, лечение и увеличением длительности госпитализации. Продолжительные курсы антимикробной терапии, необходимые при ИМВП, способствуют возникновению и селекции микробных культур с множественной лекарственной устойчивостью [1, 2].

Отсюда вытекает важнейшая роль микробиологического мониторинга за возбудителями этих инфекций как источника информации о микробном пейзаже лечебно-профилактического учреждения (ЛПУ) и тенденциях его изменения. Эти данные позволяют своевременно оценить эпидемическую обстановку и обеспечить эффективность профилактических и противоэпидемических мероприятий. При этом приоритетным является обследование пациентов тех отделений, где риск развития ИСМП наиболее высок. В кардиохирургическом стационаре потенциально угрожаемы по риску развития ИМВП пациенты отделения реанимации, поскольку у них наличествуют основные факторы риска: катетеризация мочевого пузыря, как правило, пожилой возраст и ограниченная после операции подвижность. Следует заметить, что первоначально у больных развивается бактериурия – колонизация мочевыводящего тракта без нарушения целостности тканей. По определению, пациенты с бактериурией асимптоматичны и о развитии ИМВП судят лишь по появлению симптомов воспаления мочевого пузыря или почек.

В связи с вышеизложенным, **целью настоящей работы** явилась оценка частоты и выраженности микробной колонизации мочевыводящих путей у пациентов отделения кардиореанимации ПККБ № 2 «Институт сердца».

### Материалы и методы

Характеристика микрофлоры мочевыводящих путей у пациентов кардиохирургического стационара оценивались

по результатам исследований, проведенных в бактериологической лаборатории ПККБ № 2 «Институт сердца» за 2009–2010 годы.

Материалом для исследования послужила моча пациентов, находившихся в отделении кардиореанимации в течение 2009 года (334 пробы) и 2010 года (314 проб). Выделение и идентификацию урокультур проводили в соответствии с общепринятыми методиками [3], определение антибиотикочувствительности – дискодиффузионным методом [4], изучение чувствительности к дезинфектантам – методом серийных разведений [5]. Для анализа антибиотикорезистентности выделенных культур использовали программу WHONET.

### Результаты и их обсуждение

Высеваемость в 2009 году составила 36,3%. Из 121 положительной пробы мочи выделены 143 микробные культуры (то есть выявлено 22 ассоциации микроорганизмов). В большинстве случаев микробная концентрация была клинически значимой (таблица).

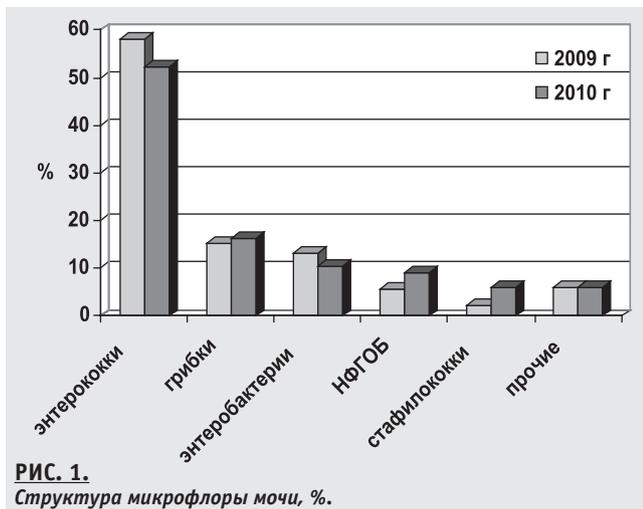
### ТАБЛИЦА.

Концентрация микроорганизмов в пробах мочи

		lg КОЕ/мл		
		3	4	5 и >
2009	кол-во проб	27	19	97
	%	18,9	13,3	67,8
2010	кол-во проб	25	21	88
	%	18,7	15,7	65,6

Повторные анализы составляли 4,8% в 2009 году и 4,5% в 2010 году, а доля результативных исследований среди них – 1,2% и 1,3%.

В структуре микрофлоры мочи (рис. 1) в 2009 году доминирующими оказались энтерококки, а далее, по убывающей – грибы рода *Candida*, энтеробактерии, неферментирующие грамотрицательные бактерии (далее – НФГОБ) и стафилококки. Прочая флора: коринебактерии, дрожжи, бациллы, стрептококки – выделена в единичных случаях (менее 6%).



**РИС. 1.**  
Структура микрофлоры мочи, %.

Ведущим видом среди энтерококков в 2009 году являлся *E. faecalis* – 52 культуры, к *E. faecium* отнесено 20 культур, а к прочим видам – 11. Многообразие энтеробактерий представлено на рис. 2.



**РИС. 2.**  
Родовая структура энтеробактерий, выделенных из мочи в 2009–2010 гг., %.

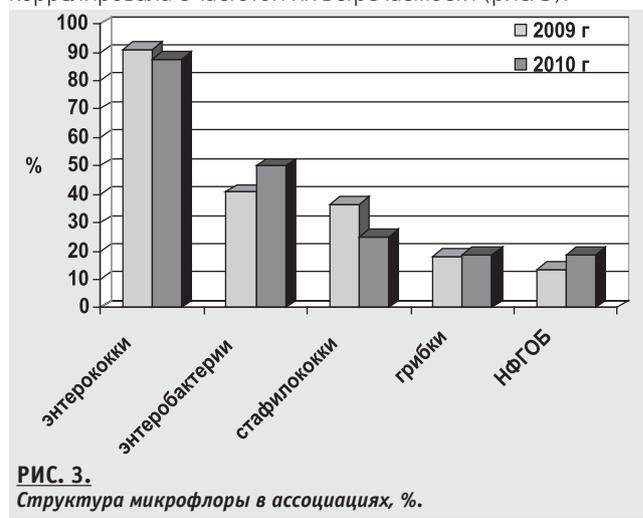
НФГОБ были представлены *A. calcoaceticus* (6 культур) и *Ps. aeruginosa* (2), стафилококки – *S. epidermidis* (3). Все 22 грибковые культуры отнесены к так называемым «non-albicans»-видам.

В 2010 году существенных изменений в показателях микробной обсемененности мочи у пациентов отделения кардиореанимации не зафиксировано. Высеваемость в 2010 году составила 37,6%. При этом из 118 положительных проб выделено 134 микробные культуры, в том числе 16 – микробов-ассоциантов. Доля энтерококков по-прежнему превышала половину (рис. 1), несколько выросли доли дрожжеподобных грибов, НФГОБ и стафилококков.

В видовом многообразии также наблюдалась стабильность: доминирующим видом энтерококков остался *E. faecalis* – 40 культур, к виду *E. faecium* отнесено 30 культур, а прочие виды не были зарегистрированы. Среди 22 грибковых культур лишь 4 идентифицированы как *S. albicans*. «Лидером» среди энтеробактерий стали клебсиеллы (*Kl. pneumoniae* – 6 культур), *E. coli* выделена в 4 случаях. Участилось выделение *Serratia marcescens* (3 культуры), одна культура отнесена к виду *Enterobacter aerogenes*. НФГОБ вида *Ps. aeruginosa* (8) выделяли чаще, нежели

*A. calcoaceticus* (4 культуры). Все культуры стафилококков (8) относились к коагулазоотрицательным видам.

Структура ассоциаций микроорганизмов закономерно коррелировала с частотой их встречаемости (рис. 3).



**РИС. 3.**  
Структура микрофлоры в ассоциациях, %.

Чаще всего в ассоциациях встречались энтерококки, реже – энтеробактерии и стафилококки, а самыми редкими ассоциантами были грибы рода *Candida* и неферментирующие грамотрицательные бактерии.

Гемолитическая активность как фактор вирулентности регистрировалась весьма редко среди энтерококков и энтеробактерий (от 1 до 5% культур). В то же время этим свойством обладало большинство изолятов стафилококков (9 из 11) и синегнойной палочки (7 из 10).

Оценка антибиотикочувствительности выделенных культур энтерококков показала, что бета-лактамы, аминогликозиды, фторхинолоны и линкозамиды активны менее чем в 15% случаев. Напротив, к ванкомицину, тетрациклину и фосфомицину чувствительными оказались 70% изолятов. Показатели 2010 года были аналогичны: наиболее эффективными *in vitro* препаратами остались тетрациклин и фосфомицин.

В 2009 году энтеробактерии были чувствительны к ампициллину в 11,1%, к гентамицину – в 22,2%, к фторхинолонам – в 38,9%, а к фосфомицину – в 75% случаев. Эти тенденции сохранились и в следующем году.

Неферментирующие грамотрицательные бактерии в обеих выборках обладали чувствительностью к аминогликозидам, пиперациллину и ципрофлоксацину менее чем в 50% случаев, а наибольшей эффективностью характеризовались цефалоспорины 3-го поколения и карбапенемы.

Изучение чувствительности урокультур к дезинфицирующим средствам, применяемым для текущей дезинфекции (хлорсепт), заключительной дезинфекции (велтодез) и препарату резерва (дюльбак), показало, что среди грамположительных изолятов резистентные к дезинфектантам варианты отсутствуют. Отсутствие у выделенных штаммов устойчивости к дезинфектантам свидетельствует против госпитального происхождения данных микроорганизмов, что косвенно подтверждается литературными данными, свидетельствующими о преимущественно эндогенном механизме попадания энтерококков в мочевыводящие пути. Сохранение в целом стабильной структуры микробного пейзажа мочевыводящих путей у пациентов отделения кардиореанимации

тоже можно трактовать как следствие преобладания эндогенных механизмов колонизации данного биотопа. Обращает внимание высокий эпидемический потенциал энтерококков, особенно *E. faecium*.

Ряд культур грамотрицательных бактерий и дрожжеподобных грибов (9,1% от числа изученных) оказались устойчивыми к клорсепту. Чаще всего резистентные варианты выявляли среди эшерихий (4), энтеробактеров (3) и кандид (3), реже – клебсиелл (2) и псевдомонад (1). Этот факт можно трактовать как проявление начавшегося процесса формирования госпитальных штаммов, поскольку устойчивость к текущему дезинфектанту можно рассматривать как один из показателей адаптации микроба к условиям конкретного ЛПУ [1]. Случаев резистентности к другим дезинфектантам (велтодезу и дюльбаку) среди урокультур в течение всего срока исследования не наблюдали.

#### Выводы

**1.** Результаты бактериологических исследований позволяют предположить, что формирование бактериурии у пациентов отделения кардиореанимации происходит как эндогенным, так и экзогенным путем.

**2.** Низкий уровень антибиотикочувствительности урокультур указывает на необходимость индивидуального под-

хода при назначении антимикробной терапии и важность учета результатов микробиологических исследований.

**3.** Выявление микробных культур, устойчивых к текущему дезинфектанту, в сочетании с высокими показателями лекарственной устойчивости свидетельствуют о начавшемся процессе формирования внутрибольничных штаммов и подчеркивают важность проведения микробиологического мониторинга в лечебно-профилактических учреждениях кардиохирургического профиля.



#### ЛИТЕРАТУРА

1. Захарова Ю.А. Совершенствование эпидемиологического надзора за гнойно-септическими инфекциями в акушерских стационарах на основе оптимизации эпидемиологического и микробиологического мониторингов: автореф. дис. ... докт. мед. наук. Пермь. 2009. 46 с.
2. Ковалишена О.В. Эколого-эпидемиологические особенности госпитальных инфекций и многоуровневая система эпидемиологического надзора: автореф. дис. ... докт. мед. наук. Н.Новгород. 2009. 48 с.
3. ПРИКАЗ МЗ СССР № 535 от 22/04/1985 г. Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений.
4. МУК 4.2. 1890 – 04. Методические указания по определению чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам: Методические указания. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004.
5. Методические рекомендации по ускоренному определению устойчивости бактерий к дезинфекционным средствам № 1100-26-0-117 от 10.01.2000 г.