

ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НОЗОКОМИАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

**Мамедова Л.Р.(аспирант)*, Караев З.О.
(зав. кафедрой)**

Кафедра микробиологии и иммунологии
Азербайджанского Медицинского Университета,
Баку, Азербайджан

© Мамедова Л.Р., Караев З.О., 2010

У больных нозокомиальными инфекциями мочевыделительной системы изучали спектр возбудителей инфекции и определяли характер *Candida*-бактериальных взаимосвязей в мочевыделительной системе. Показано, что чаще всего инфекции мочевыводящих путей вызывают представители бактериальной микрофлоры, при этом наиболее частыми этиологическими агентами являются *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis* и *Pseudomonas aeruginosa*. Среди *Candida* spp. инфицирование мочевыводящих путей чаще обуславливается культурами *C. albicans*. В мочевыводящих путях имеют место антагонистические взаимоотношения между *C. albicans* и бактериями-ассоциантами.

Ключевые слова: антагонистические взаимоотношения, инфекции мочевыводящих путей, нозокомиальный кандидоз

ETIOLOGIC CHARACTER OF NOSOCOMIAL INFECTION OF URINARY TRACT

**Mamedova L.R. (postgraduate student),
Karaev Z.O. (head of the chair)**

Azerbaijan Medical University, Department of
Microbiology and Immunology, Baku, Azerbaijan

© Mamedova L.R., Karaev Z.O., 2010

In patients with nosocomial infections of urinary tract have been investigated spectrum of etiologic agents and defined peculiarities of *Candida*-bacterial interactions. It was shown, that urinary tract infections are caused by bacterial microbiota, herewith more often etiologic agents of this diseases were *E. coli*, *S. epidermidis* and *P. aeruginosa*. Also it was revealed, that among *Candida* spp., *Candida albicans* more frequently was the etiologic agent of urinary tract infection. There were established an antagonistic interaction between *C. albicans* and association of bacteria.

Key words: antagonistic interaction, infections of urinary tract, nosocomial candidosis

Возникновение нозокомиальной инфекции, как правило, является следствием ятрогении и, часто, неадекватно применяемых противоэпидемических мероприятий. На современном этапе на первое место выходит проблема нозокомиальных инфекций, связанных с инвазивными технологиями, широко и рутинно применяющимися в современной медицине неотложных состояний, а также с широким применением лекарственных препаратов, снижающих противoinфекционную защиту организма.

Нозокомиальные (госпитальные) инфекции мочевыводящих путей (НИМП) развиваются спустя 48 часов (ВОЗ, 1979) после госпитализации пациентов и часто вызываются госпитальными штаммами микроорганизмов, для которых характерно наличие высокого уровня резистентности ко многим антимикробным препаратам. Все НИМП относят к осложненным инфекциям.

В течение последних 20 лет в ОРИТ существенно увеличилась частота инфекций, обусловленных грибами, и микозы прочно вошли в число нозокомиальных инфекций. Около 75–80% кандидемий являются нозокомиальными, причем более 50% из них возникают у пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ).

Наиболее важной тенденцией следует признать возрастание значимости мочевыводящих путей и снижение роли других локусов в качестве первичного источника инфекций. Немаловажную роль при этом имеет инфицирование мочевыводящих путей грибами. Так, по данным NNIS, в течение 10 лет с 1980 по 1990 г. отмечали увеличение числа грибковых инфекций с 2,0 до 3,8 на 1000 поступлений. Частота нозокомиальных грибковых инфекций НИМП возросла с 9,0 до 20,5 на 10000 госпитализированных больных (Anaissie E., 1993). В последние годы частота грибковых инфекций мочевыводящих путей возросла с 2 до 17,3% [1].

Официальной статистики относительно структуры внутрибольничных инфекций мочевыводящих путей в Азербайджане нет ввиду отсутствия органа по эпидемиологическому контролю нозокомиальных микозов. Вместе с тем, этиологические факторы НИМП в различных странах имеют свои особенности, что влияет на выбор антимикробных препаратов при необходимости их эмпирического подбора.

Летальность пациентов от инфекции, вызванной *Candida* spp., находится в пределах 25-60-88% [2]. Эти показатели существенно выше летальности, связанной с другими возбудителями [3]. Кандидозные нозокомиальные инфекции удлиняют сроки пребывания больных в клинических учреждениях, в среднем, на 30 суток и повышают стоимость их лечения. *Candida* spp. обладают тропизмом к почечной паренхиме, и при диссеминированном кандидозе у больных, находящихся в ОРИТ, поражение почек грибами достигает 80% [1-3].

Согласно данным клинических наблюдений, смешанные инфекции имеют особенно неблагоприятное

* Контактное лицо: Мамедова Лейла Рахимовна
Тел.: (0099 412) 495-49-78

течение, склонны к хронизации процесса и труднее поддаются терапии по сравнению с моноинфекциями, вызванными теми же возбудителями.

Это связывают преимущественно с повышением резистентности микроорганизмов, существующих в ассоциациях, к антимикробным препаратам по сравнению с монокультурами [4]. Предполагают также симбиотические взаимосвязи между микробами-ассоциантами, что увеличивает их выживаемость в условиях макроорганизма. Однако данный вопрос остается весьма спорным. При их совместном культивировании *in vitro* получают неоднозначные и, даже, противоположные сведения относительно взаимоотношений бактерий-ассоциантов с грибами [5–7].

Известно, что условия существования микроорганизмов в отдельных экологических нишах организма не одинаковы, что оказывает существенное влияние на особенности микробиологического пейзажа и взаимоотношения между отдельными микроорганизмами. В связи с этим одним из наиболее достоверных показателей взаимоотношения микроорганизмов считают коэффициент Жаккарда, характеризующий соотношение числа выборок, содержащих оба вида микроорганизма, к частоте встречаемости монокультур и ассоциаций обоих исследуемых видов в соответствующей экологической нише. При величине этого показателя до 30% взаимоотношения между соответствующими микроорганизмами расценивают как антагонистические, при значении коэффициента Жаккарда от 30% до 70% – экологическая общность соответствующих микроорганизмов велика, и они способны в условиях соответствующего биотопа к сосуществованию как синергисты; при значимости данного коэффициента равном 70% и более возможно только совместное существование (мутуализм).

Цель исследований – определение этиологических факторов НИМП и установление характера взаимоотношений между отдельными представителями бактериальной микробиоты и *C. albicans* в мочевыделительной системе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обследовано 620 человек с НИМП. Диагноз ставили врачи-клиницисты на основании анамнестических, клинических, инструментальных и лабораторных данных.

Были проведены микробиологические и микологические исследования микроорганизмов, полученных из мочи пациентов, общепринятыми методами.

Выделенные культуры микроорганизмов определяли до вида. Изучение экологической значимости *Candida*-бактериальных ассоциаций в мочевыделительной системе проводили путем расчета коэффициента Жаккарда. Для этого использовали формулу:

$g = [c : (a + b + c)] \times 100$, где g – коэффициент Жаккарда, a – число проб, содержавших *C. albicans*; b – число выборок, содержавших соответствующий вид

бактериальной культуры, c – число выборок, содержащих оба вида микроорганизмов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Всего из мочи пациентов были выделены в 230 случаях *Candida* spp., в 538 – бактериальные культуры и в 60 – смешанная *Candida*-бактериальная микробиота.

Результаты исследования видового состава грибов представлены в табл. 1.

Таблица 1

Видовой состав *Candida* spp., выделенных из мочи пациентов с инфекциями мочевыделительных путей

Виды <i>Candida</i> spp.	Кол-во наблюдений (абс. /%)
a	b
<i>C. albicans</i>	147/74,6
<i>C. glabrata</i>	16/8,1
<i>C. parapsilosis</i>	14/7,1
<i>C. krusei</i>	9/4,5
<i>C. guilliermondii</i>	5/2,5
<i>C. kefyr</i>	3/1,7
<i>C. tropicalis</i>	3/1,7
<i>C. albicans</i> + <i>C. krusei</i>	7/3,9
<i>C. albicans</i> + <i>C. glabrata</i>	3/1,7
<i>C. albicans</i> + <i>C. guilliermondii</i>	2/1,1
a	b
<i>C. glabrata</i> + <i>C. krusei</i>	2/1,1
<i>C. glabrata</i> + <i>C. kefyr</i>	1/0,6
<i>C. albicans</i> + <i>C. parapsilosis</i> + <i>C. krusei</i>	1/0,6

Большинство изолятов культур грибов – 159 (69,1%) – принадлежали к виду *C. albicans*. При этом от 56 больных кандидозом мочевыделительной системы было выделено 46 штаммов *C. albicans* (82,1% случаев), что согласуется с данными других авторов, отмечавших при кандидозе мочевыводящих путей преобладание *C. albicans* над остальными грибами этого рода [1, 8].

Среди прочих видов: *C. glabrata*, выделенный в 16 случаях (8,1% от общего количества высеянных грибов), *C. parapsilosis* – в 14 (7,1%), *C. krusei* – в 9 (4,5%). Остальные виды *Candida* spp. (*C. guilliermondii*, *C. kefyr*, *C. tropicalis*) встречались реже и составляли в общей сложности 5,5% от выделенных культур грибов.

У 16 (9,0%) пациентов имели место ассоциации из нескольких видов грибов рода *Candida*. У 7 больных (3,9% случаев) выявили ассоциации *C. albicans* + *C. krusei*, у 3 пациентов одновременно высевали *C. albicans* + *C. glabrata*, у 2 пациентов – ассоциации *C. albicans* + *C. guilliermondii*, у 2 пациентов – *C. glabrata* + *C. krusei*, сочетания других видов грибов отмечали менее чем в 1% случаев. Результаты анализа бактериальной микробиоты представлены в табл. 2.

Таблица 2

Частота выделения бактериальных микроорганизмов и экологическая значимость *Candida*-бактериальных ассоциаций при инфекциях мочевыводящих путей

Микроорганизмы	Бактериальные инфекции (абс./%)	<i>Candida</i> -бактериальные инфекции (абс./%)	Коэффициент Жаккарда (%)
а	б	в	г
<i>Escherichia coli</i>	162/30,1	16/28,1	5,4
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	141/26,2	14/24,6	5,1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	59/11,1	7/12,3	3,8
<i>Enterococcus faecalis</i>	54/10,2	4/7,0	2,3
<i>Staphylococcus aureus</i>	35/6,5	5/8,8	3,2
<i>Proteus mirabilis</i>	28/5,2	3/5,2	2,0
<i>Streptococcus spp.</i>	15/2,8	2/3,5	1,5
<i>Klebsiella spp.</i>	14/2,6	2/3,5	1,5
<i>Enterococcus faecium</i>	8/1,5	1/1,8	0,8
Другие микроорганизмы	22/4,1	3/5,2	-

Выявили, что как при бактериальных, так и при смешанных *Candida*-бактериальных видах ИМП наиболее часто из мочи выделяли *E. coli*.

При бактериальных ИМП этот микроорганизм выделяли у 30,1% больных, при смешанных *Candida*-бактериальных ИМП – у 28,1%. Второе место по частоте инфицирования мочевыводящей системы занимал *S. epidermidis*. У больных с бактериальной ИМП он был выделен в 26,2% случаев, при *Candida*-

бактериальной – в 24,6%. *Pseudomonas aeruginosa* занимал третье место по частоте выделения и составлял 11,1% при бактериальных ИМП и 12,3% – при смешанных. Остальные бактериальные виды отмечали при бактериальном инфицировании в 1,5-10,2%, при смешанных – в 1,8-8,8% случаев.

На основании полученных данных, мы изучили экологическую общность отдельных видов бактерий с *C. albicans* в мочевыводящей системе (табл.2). Как видно из таблицы, при всех исследованных ассоциативных связях между грибом и различными видами бактериальных микроорганизмов коэффициент Жаккарда не превышал 5,4%, что свидетельствовало о том, что в мочевыводящих путях изученные бактериальные микроорганизмы находятся в антагонистических взаимоотношениях с *C. albicans*.

Таким образом, на основании полученных данных можно заключить, что наиболее часто этиологическим фактором ИМП являются представители бактериобиоты. Среди грибов рода *Candida* инфицирование мочевыводящих путей чаще всего обуславливается *C. albicans*. При смешанных *Candida*-бактериальных инфекциях мочевыводящей системы имеют место антагонистические взаимоотношения между *C. albicans* и бактериями-ассоциантами [6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Климко Н.Н. Кандидурия и кандидоз мочевыводящих путей: врачебная тактика// Рациональная антимикробная терапия для практич. врача. – 2002. – Т.4, № 3. – С. 11-13.
2. Richardson M. Fungal Infections. – Blackwell Science, 2000. – 114 p.
3. Елинов Н.П. *Candida* species и кандидемии. Состояние проблемы (Обзор)//Ж.Проблемы мед. микологии. – 2001. – №2. – С. 3-5.
4. Venkatesh M.P., Pham D., Fein M., et al. Neonatal Coinfection Model of Coagulase-Negative Staphylococcus (*Staphylococcus epidermidis*) and *Candida albicans*: Fluconazole Prophylaxis Enhances Survival and Growth// Antimicrob Agents Chemother. – 2007. – Vol. 51, №4. – P. 1240-1245.
5. Хомич Ю.С., Бурмистрова А.А., Самышкина Н.Е. и др. Оценка характера взаимоотношений грибов рода *Candida* и некоторых микроорганизмов при совместном культивировании на поверхности плотной питательной среды // Успехи медицинской микологии. Материалы 4-го Всероссийского конгресса по медицинской микологии. – М., 2006. – Т.7. – С. 25-26.
6. Gupta N., Haque A., Mukhopadhyay G. Interactions Between Bacteria and *Candida* in the Burn Wound// Burns. – 2005. – Vol. 31. – P. 375-378.
7. Jabra-Rizk M.A., Meiller T.F., James C.E., et al. Effect of Farnesol on *Staphylococcus aureus* Biofilm Formation and Antimicrobial Susceptibility // Antimicrob Agents and Chemother. – 2006. – Vol. 50, №4. – P. 1463-1467.
8. Kremery S., Dubrava M., Krcmery V. Jr. Fungal urinary tract infections in patients at risk// Int. J. Antimicrob. Agents. – 1999. – Vol. 46, № 10. – P. 289-291.

Поступила в редакцию журнала 20.05.2010

Рецензент: И.А. Босак

