

ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА НОЗОКОМИАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ У БОЛЬНЫХ В ОТДЕЛЕНИИ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

*О.Н. Воробьева, М.Ф. Камалеева, Н.М. Жилина,
Г.И. Чеченин, Л.И. Челпанова*

Новокузнецкий государственный институт
совершенствования врачей Росздрава, г. Новокузнецк

За период 2006-2007гг. выделено и проанализировано 457 клинических штаммов возбудителей тяжелых нозокомиальных инфекций. Ведущими патогенами при различных формах внутрибольничных осложнений являются представители грамотрицательной микрофлоры - *Acinetobacter* spp. (16,63%) и *Pseudomonas aeruginosa* (14,44%), энтерококки выделялись в 13,35% случаев, клебсиеллы - в 11,6%, кишечная палочка и коагулазоположительные стафилококки встречались практически с одинаковой частотой (9,63% и 8,75% соответственно). Необходимо отметить достаточно высокий удельный вес грибов рода *Candida* (6,35%). Подтверждено статистически значимое преобладание микробных ассоциаций среди грамположительных и грамотрицательных бактерий, что свидетельствует о госпитализме инфекционного процесса. Проанализирована сезонность выделения штаммов: пик гнойно-септических осложнений в ОРИТ приходится на летние месяцы - июнь (17,3%) и август (10,0%), а также на апрель и октябрь (9,8% и 9,5% соответственно); минимальная заболеваемость зарегистрирована в зимние месяцы. Чаще нозокомиальные инфекции поражают молодых мужчин и женщин наиболее работоспособного возраста (20-45 лет).

Ключевые слова: этиология, нозокомиальные инфекции, реанимация, интенсивная терапия

Инфекции - одна из важнейших проблем в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), они могут быть как основной причиной госпитализации пациентов, так и осложнять течение других заболеваний, являясь важнейшим прогностическим фактором. У 20-25% больных развиваются вторичные гнойно-септические осложнения различной локализации и степени тяжести [2].

Большинство инфекций в ОРИТ имеет полимикробный характер и вызывается «проблемными» полирезистентными штаммами микроорганизмов [1,6]. По данным ряда авторов, наиболее частыми возбудителями нозокомиальных инфекций (НИ) в ОРИТ являются представители семейства Enterobacteriaceae - *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp. Из неферментирующих микроорганизмов (НГОБ) основное значение имеют *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter* spp., а среди грамположительных - золотистый и коагулазонегативные стафилококки и энтерококки [2,3,4,5].

Для внедрения высокоэффективных мер контроля госпитальных инфекций (ГИ) в реанимационном отделении прежде всего необходимо знать распространенность и структуру возбудителей этих заболеваний и осуществлять регулярный монито-

ринг за динамикой их резистентности к антимикробным препаратам (АМП) в течение длительных временных промежутков [5]. Знание этих показателей позволит более эффективно бороться с гнойно-воспалительными осложнениями, оптимизировать этиотропную терапию, и в результате снизить экономические потери медицинских учреждений.

Нами была изучена распространенность, этиологическая структура и чувствительность к антибиотикам возбудителей гнойно-воспалительных заболеваний для разработки рациональной стратегии и тактики применения АМП для эмпирической терапии НИ в ОРИТ.

Материалы и методы

В 2006-2007 гг. изучались клинические штаммы микроорганизмов, изолированные от пациентов с гнойно-воспалительными процессами, находившимися на лечении в ОРИТ крупнейшей больницы Юга Кузбасса - МЛПУ «ГКБ №1». Забор материала, выделение, идентификацию и оценку клинической значимости возбудителей проводили общепринятыми методами. Чувствительность культур к антибиотикам проводили диско-диффузионным методом на средах АГВ Мюллера-Хинтона с интерпретацией результатов согласно рекомендациям и критериям NCCLS [7, 8].

Создана персонифицированная база данных «Возбудители ВБИ» в программе электронных таблиц Microsoft Excel-2003, в которой 593 единицы наблюдения (материал и характеристика возбудителя у конкретного больного). Статистический анализ проведен с помощью процедур «Автофильтр», «Мастер функций», «Мастер диаграмм», а также пакета SPSS 13.0. Критерий Пирсона χ^2 для сравнения групп качественных показателей, коэффициент ранговой корреляции Спирмена для выявления согласованности признаков вычислены с применением пакета БИОСТАТ (версия 4.03), при этом критический уровень значимости принимался равным 0.05.

Результаты и их обсуждение

Из 593 посевов клинического материала, полученного от 578 больных, в 22,6% случаев рост микрофлоры отсутствовал. Грамположительные возбудители выделены в 158 случаях (26,7%), из них 141 штамм в составе микробных ассоциаций (статистически значимое преобладание: $\chi^2=191,5$, $\nu=1$, $<0,001$). Грамотрицательных бактерий высевались значительно чаще - в 50,6% (299 культур) и встречались в 79,6% случаев в составе смешанной флоры. Патогенные и условно-патогенные энтеробактерии (УПЭ), как моновозбудители, выделены у 36 больных, а НГОБ - у 25. В составе смешанной флоры они встречались практически с одинаковой частотой (38,8% и 39,5% соответственно). Математически подтверждено статистически значимое преобладание микробных ассоциаций в этой группе возбудителей ($\chi^2=207,2$, $\nu=1$, $P<0,001$), что свидетельствует о госпитализме инфекционного процесса. Выделение нескольких видов возбудителей затрудняет определение ведущего этиологического фактора и, соответственно, оптимального антибактериального препарата, что создает дополнительные проблемы в лечении инфекционных осложнений у больных в ОРИТ.

Структура тяжелых НИ в ОРИТ (таблица 1) характеризуется значительным разнообразием: из 457 клинических штаммов выделено 26 видов микроорганизмов.

Таблица 1

**Частота выделения микроорганизмов, вызывающих нозокомиальные инфекции
у больных ОРИТ МЛПУ «ГКБ № 1» г. Новокузнецка.**

Вид микроорганизма	Количество (n)	Частота выделения (%)
Неферментирующие грамотрицательные бактерии:	143	31,291
Acinetobacter baumannii	71	15,536
Acinetobacter calcoaceticus	1	0,219
Acinetobacter lwoffii	4	0,875
Pseudomonas aeruginosa	66	14,442
Pseudomonas stuartii	1	0,219
Энтеробактерии:	152	33,260
Salmonella infantis	1	0,219
Salmonella typhimurium	1	0,219
Serratia marcescens	5	1,094
Citrobacter spp.	3	0,657
Escherichia coli	44	9,628
Enterobacter spp.	37	8,096
Klebsiella spp.	53	11,597
Proteus mirabilis	7	1,532
Providencia stuartii	1	0,219
Грамотрицательные палочки:	4	0,876
Moraxella bronchiseptica	1	0,219
Haemophilus influenzae	3	0,657
Грамположительные кокки:	126	27,571
Enterococcus faecalis	55	12,035
Enterococcus gallinarum	1	0,219
Enterococcus durans	5	1,094
Staphylococcus aureus	29	6,346
Staphylococcus intermedius	4	0,875
Staphylococcus warneri	7	1,532
Staphylococcus epidermidis	21	4,595
Streptococcus pyogenes	4	0,875
Грамположительные микроорганизмы:	32	7,003
Clostridium perfringens	3	0,657
Candida albicans	29	6,346
Всего:	457	100

Ведущими патогенами внутрибольничных осложнений являются представители грамотрицательной флоры - Acinetobacter spp. (16,63%) и Pseudomonas aeruginosa (14,44%); энтерококки высевались в 13,35% случаев; клебсиеллы - в 11,6%; кишечная палочка и коагулазоположительные стафилококки встречались практически с одинаковой частотой (9,63% и 8,75% соответственно). Достаточно высок удельный вес грибов рода Candida (6,35%), что свидетельствует о проведении пациентам

ОРИТ массивной и длительной антибиотикотерапии и о резком снижении защитных сил макроорганизма.

В структуре гнойно-воспалительных осложнений наибольшую угрозу представляют инфекции нижних отделов дыхательных путей (57,63%), а именно – нозокомиальная пневмония (37,63%), связанная в основном с искусственной вентиляцией легких, которая является неотъемлемой частью реанимационных мероприятий у особо тяжелых больных; на раневые инфекции приходится 25,59%, а на инфекции другой локализации - 16,78%, причем у некоторых пациентов одновременно выявляли несколько очагов инфицирования.

Данные таблицы 2 подтверждают, что в этиологической структуре часто встречающихся гнойно-воспалительных осложнений у больных ОРИТ абсолютно доминируют грамотрицательные бактерии (69,75%).

Таблица 2

Этиологическая структура часто встречающихся нозологических форм ГИ

Название микроорганизма	Диагноз						Всего (%)
	Инфильтрат бр. стенки	флегмона	рак	пневмония	плеврит	бронхит	
<i>Acinetobacter baumannii</i>	4	4	1	30	7	6	52 (16,6%)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4	5	3	27	5	10	54 (17,2%)
<i>Klebsiella spp.</i>	3	0	3	23	5	8	42 (13,4%)
<i>Enterobacter spp.</i>	2	2	3	20	2	4	33 (10,5%)
<i>Escherichia coli</i>	4	2	11	13	2	6	38 (12,1%)
<i>Enterococcus faecalis</i>	9	6	11	12	3	3	44 (14%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	3	1	16	4	1	26 (8,3%)
<i>Candida albicans</i>	0	1	1	15	1	7	25 (8%)
Всего:	27	23	34	156	29	45	314

Настораживает высокий удельный синегнойной палочки (17,2%), которая продуцирует различные факторы вирулентности, поэтому инфекции, вызываемые ею, потенциально опасны и обычно характеризуются тяжелым течением. Это связано и с тем, что *Pseudomonas aeruginosa* имеет различные механизмы устойчивости, в том числе и множественную резистентность к большинству, а иногда и ко всем антибиотикам. Высокий удельный вес приобретают *Acinetobacter spp.* (16,6%), правда, инфекции, вызванные ими, протекают не так тяжело, как псевдомонадные. Штаммы ацинетобактерий, выделяемые из внешней среды, как правило, чувствительны к большинству антибактериальных препаратов, однако в госпитальных условиях они очень быстро приобретают детерминанты устойчивости ко многим антибиотикам. Представители семейства *Enterobacteriaceae* (*Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Escherichia coli*) среди возбудителей ГИ составляют 36%. Беспокоит увеличение высеваемости из клинического материала энтерококков (14%), причем практически

всегда в ассоциации с другими бактериями, характеризующихся панрезистентностью, что создает дополнительные проблемы для подбора рациональной антибиотикотерапии. В этиологии НИ доля стафилококковых поражений невысока и составляет 13,35%.

Анализ структуры больных по полу и возрасту показал, что чаще подвержены ГИ люди трудоспособного возраста: мужчины (147 больных) 35-45(25,2%) и 20-25 лет (10,0%) и женщины (49 больных) 25-30-летние (30,6%). У женщин старшей возрастной группы (70-75 лет) часто возникают гнойные осложнения (11,25%), приводящие к высокой летальности. Это придает еще большую значимость проблеме рациональной и своевременной эмпирической терапии НИ.

Выявлены сезонные колебания внутрибольничного инфицирования больных в отделении реанимации: пик гнойно-септических осложнений приходится на летние месяцы - июнь (17,3%) и август (10,0%), а также на апрель и октябрь (9,8% и 9,5% соответственно); минимальная заболеваемость зарегистрирована зимой - в январе (3,9%) и феврале (5,1%). Эти данные необходимо учитывать при организации санитарно-гигиенических мероприятий по профилактике госпитальных инфекций и оптимизации системы эпидемиологического надзора.

Выводы

1. ОРИТ МЛПУ «ГКБ №1» характеризовалось интенсивной циркуляцией и разнообразием микроорганизмов, высокой скоростью обмена микрофлорой и быстрым формированием госпитальных штаммов. Этиологическая структура НИ принципиально не отличалась от таковой, выявленной в других исследованиях [2,3,4,5]. Ведущими агентами являются грамотрицательные бактерии - ацинетобактеры, синегнойная палочка и энтеробактерии, необходимо отметить снижение доли стафилококков и стрептококков, но настоятельно увеличивает высеваемости энтерококков (14%), характеризующихся панрезистентностью.
2. Среди нозологических форм заболеваний абсолютно доминировали инфекции нижних отделов дыхательных путей, а именно нозокомиальная пневмония, в этиологии которой также преобладали грамотрицательные палочки, доля грамположительных кокков невысока и составляет 17,9%. Достоверно подтверждено увеличение удельного веса и видового разнообразия микробных ассоциаций, что свидетельствует о госпитализме инфекционного процесса. Выделение микстпатогенов из клинического материала затрудняет определение ведущего этиологического фактора и, соответственно, оптимального антибактериального препарата, что создает дополнительные проблемы в лечении инфекционных осложнений у больных в ОРИТ.
3. НИ чаще возникают у мужчин и женщин трудоспособного возраста (20-45 лет). Отмечается сезонность заболеваемости - июнь и август, а также апрель и октябрь. Это важно учитывать при организации противоэпидемических мероприятий по профилактике внутрибольничного инфицирования в ОРИТ, важнейшим звеном которых является обеспечение эффективной деkontaminации рук медицинского персонала и предупреждение обмена микрофлорой.
4. Таким образом, изучение закономерностей распространения эпидемически значимых видов возбудителей в пространстве и времени имеет как теоретическое, так и практическое значение, поскольку позволяет прогнозировать интенсивность и характер инфицирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белобородов В.Б. Проблема антибактериальной терапии инфекций в отделениях реанимации и интенсивной терапии с позиций доказательной медицины / В.Б. Белобородов // *Consilium Medicum*.- 2002.- № 1.- С.31-38.
2. Иванов Д.В. Чувствительность к антибиотикам *Pseudomonas aeruginosa*, выделенным при внутрибольничных инфекциях / Д.В. Иванов // *Эпидемиология и инфекционные болезни*.- 2006.- № 5.- С.32-36.
3. Карабак В.И. Микробиологический мониторинг за возбудителями нозокомиальных инфекций (на примере отделений реанимации и интенсивной терапии) / В.И. Карабак // *Антибиотики и химиотерапия*.- 2000.- Т.45, №3.- С.20-23.
4. Сидоренко С.В. Этиология тяжелых госпитальных инфекций в отделениях реанимации и антибиотикорезистентность среди их возбудителей / С.В. Сидоренко, С.П. Резван, Л.В. Еремина и др. // *Антибиотики и химиотерапия*.- 2005.- Т.50, №2-3.- С.33-41.
5. Страчунский Л.С. Рекомендации по оптимизации антимикробной терапии нозокомиальных инфекций, вызванных грамотрицательными бактериями в отделениях реанимации и интенсивной терапии / Л.С. Страчунский, Г.К. Решедько, Е.Л. Рябкова и др. // *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*.- 2002.- №4.- С.379-390.
6. Fagon J.Y. Nosocomial pneumonia and mortality among patients in intensive care units / J.Y. Fagon, J. Chastre, A. Vuagnat et al. // *JAMA*.- 1996.- Vol. 20: 275, №11.- P.866-869.
7. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. Fourteenth informational supplement. Approved standard M 100-S14./National Committee for Clinical Laboratory Standards, Wayne, 2003.
8. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically; Approved standard / Sixth ed. National Committee for Clinical Laboratory Standards, Wayne, 2003.

CLINICO-MORPHOLOGICAL AND ETHIOLOGICAL STRUCTURE OF NOZOCOMIAL INFECTIONS AT PATIENTS IN THE DEPARTMENT OF REANIMATION AND INTENSIVE THERAPY

*O.N. Vorobjeva, M.F. Kamaleeva, N.M. Zhilina,
G.I. Chechenin, L.I. Chelpanova*

During the period 2006-2007 there were allocated and analysed 457 clinical shtamms of activators of heavy nozocomial infections. The leaders of pathogens at various forms of intrahospital complications are the specimens of gramm negative microflorae - *Acinetobacterses spp.* (16,63 %) and *Pseudomonas aeruginosa* (14,44 %), the enterococcus were allocated in 13,35 % of cases, the clebsiels - in 11,6 %, the intestinal stick and coagulazo-positive staphylococcus were met practically with identical frequency (9,63 % and 8,75 % accordingly). It is necessary to note enough the high densities of mushrooms of sort *Candida* (6,35 %). It was noted the statistically significant prevalence of microbic associations among the bacteria grammpositive and grammnegative, the hospital infectious process was confirmed. The seasonal prevalence of shtamms allocation is analysed: the peak of purulent - septic complications in ORIT is in years months - June (17,3 %) and August (10,0 %), and also for April and October (9,8 % and 9,5 % accordingly); the minimal diseases is registered in winter months. It is more often the nozocomial infection among the young men and women of the most efficient age (20-45 years).

