

ЭТИОЛОГИЯ ГНОЙНО-СЕПТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ У ОЖОГОВЫХ БОЛЬНЫХ

Ольга Николаевна ВОРОБЬЕВА, Людмила Ивановна ДЕНИСЕНКО, Наталья Михайловна ЖИЛИНА

ГОУ ДПО Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей Росздрава
654005, г. Новокузнецк, пр. Строителей, 5

Изучена этиологическая структура гнойно-септических процессов у больных ожогового отделения крупнейшей больницы Юга Кузбасса МЛПУ Городская клиническая больница № 1. В 2002–2007 гг. выделены 1225 клинических штаммов возбудителей внутрибольничных инфекций от 231 больного. Среди моновозбудителей ($n = 55$) 80,0% штаммов относятся к грамположительным коккам, из которых значительно доминирует золотистый стафилококк — 52,73%. Спектр грамотрицательных палочек, выделяемых в составе монокультур, незначителен и представлен практически в равных соотношениях кишечной палочкой и энтеробактером, синегнойной палочкой и ацинетобактериями. У 175 пациентов выделены 1170 штаммов в составе смешанной флоры с незначительным преобладанием грамотрицательных палочек (52,05%). На долю *Proteus mirabilis* приходится 48,52% выделенных штаммов, неферментирующие микст-возбудители представлены *Pseudomonas aeruginosa* (11,2%) и *Acinetobacter baumannii* (7,7%). Среди грамположительных микроорганизмов, изолированных из смеси культур, абсолютно доминируют энтерококки и золотистый стафилококк (соответственно 40,29 и 39,57%). Сезонность проявлений гнойно-септических осложнений обусловлена динамическими изменениями загрузки коечного фонда ожогового стационара, так, наибольшее число штаммов приоритетных возбудителей было выделено от больных, находящихся на лечении в январе (16,63%), ноябре (16,18%) и декабре (13,03%). Учитывая статистически значимое преобладание микстинфекций у пациентов с термическими ожогами, с помощью факторного анализа построена математическая модель классификации возбудителей, наиболее часто встречающихся вместе, что позволит разработать алгоритм применения антибактериальных препаратов для эмпирической терапии и профилактики ожоговой болезни.

Ключевые слова: ожоговая болезнь; этиологическая структура возбудителей; сезонность; факторный анализ.

Пострадавшие с ожоговой травмой являются одной из самых тяжелых категорий больных в хирургической практике, что связано с резкими изменениями жизненно важных функций организма и полиорганной недостаточностью, в том числе и с развитием синдрома эндогенной интоксикации [1]. Проблема антибиотикопрофилактики при хирургическом лечении пациентов ожоговых отделений имеет свою специфику в силу особенностей течения у них раневого процесса, различных сроков госпитализации и операций, широкого распространения внутрибольничной инфекции [2, 3]. Развитие устойчивости возбудителей гнойно-септических процессов ко многим антибактериальным препаратам также затрудняет подбор антибиотиков для лечения больных с ожоговой травмой и требует поиска новых подходов к профилактике и лечению инфекционных осложнений у таких пациентов [4]. В силу полиэтиологичности ожоговой болезни, высокой резистентности микроорганизмов и быстрой селекции устойчивой микрофлоры к антибактериальным препаратам, применяемым местно, этих противомикробных агентов бывает недостаточно. Поэтому выбор препаратов для лечения

и профилактики делается на основе определения чувствительности к ним этиологически значимых возбудителей, выделенных из ожоговых ран [5–7].

Целью нашего исследования явилось определение ведущей микрофлоры гнойно-септических процессов у ожоговых больных, проходивших лечение в стационаре МЛПУ Городская клиническая больница № 1 г. Новокузнецка (медсанчасти ОАО Новокузнецкий металлургический комбинат) в 2002–2007 гг. Обследование пациентов проводилось с их информированного согласия и в соответствии с этическими нормами Хельсинкской декларации (2001г.).

Нами создана персонифицированная база данных «Возбудители внутрибольничных инфекций» № 0220813053 в программе электронных таблиц Microsoft Excel-2003 и зарегистрирована в ФГУП Научно-технический центр «Информрегистр» (Регистрационное свидетельство № 12204 от 27 декабря 2008 г.).

Материал и методы

Проанализированы результаты культурального исследования 288 проб биоматериалов, полученных от 231 пациента ожогового отделения, причем у 30 пациентов анализы были

Воробьева О.Н. — к.м.н., доцент, зав. кафедрой микробиологии, декан медико-диагностического факультета, e-mail: root@giduv.nkz.ru

Денисенко Л.И. — старший преподаватель кафедры микробиологии, e-mail: root@giduv.nkz.ru

Жилина Н.М. — д.т.н., проф. кафедры медицинской кибернетики и информатики, e-mail: jilina@ivcgzo.nkz.ru

взяты неоднократно в динамике. Обследованы 124 мужчины, 65 женщин и 42 ребенка (с 10 месяцев до 15 лет), больные старше 60 лет составили 15,6%.

Забор материала осуществляли с помощью мазков-отпечатков с поверхности ожоговых ран. При бактериологическом исследовании применяли общепринятые методы, лекарственную чувствительность клинических штаммов определяли диско-диффузионным методом с применением стандартных дисков (Научно-исследовательский центр фармакотерапии, г. Санкт-Петербург) к 31 антибактериальному препарату, учитывая их природную резистентность.

Анализ данных выполнялся с помощью статистического пакета SPSS 16.0. Факторный анализ проведен по методу главных компонент и представляет собой совокупность статистических процедур, направленных на выделение из заданного множества переменных подмножеств переменных, тесно связанных (коррелирующих) между собой. Переменные, входящие в одно подмножество и коррелирующие между собой, но в значительной степени независимые от переменных из других подмножеств, образуют факторы. Цель факторного анализа — идентифицировать явно не наблюдаемые факторы с помощью множества наблюдае-

мых переменных. В применении к настоящему исследованию изученные штаммы микроорганизмов, выделенные из ожоговых ран, с помощью факторного анализа распределяются на группы возбудителей, наиболее часто встречающихся вместе. Для выделенных факторов строится дискриминантная функция, позволяющая на основе априорных данных (возраста, месяца поступления, пола пациента) предположить у пациента наличие в ране возбудителей определенной группы [10].

Результаты и обсуждение

Из патологического материала, полученного от 231 больного, выделены 1225 клинических штаммов микроорганизмов, причем у одного больного (0,4% случаев) рост микрофлоры отсутствовал. Моновозбудитель обнаружен у 55 больных (23,8%), у остальных 175 (75,8%) присутствовала смешанная микрофлора (табл. 1).

Среди моновозбудителей ($n = 55$) 80,0% штаммов относятся к грамположительным коккам, из которых значительно доминирует золотистый стафилококк — 52,73%. Спектр грамотрицательных палочек, выделяемых в составе монокультур, незначителен и представлен, практически в равных соотношениях, кишечной палочкой и энтеробактером, синегнойной палочкой и ацинетобактериями.

Таблица 1

Структура микроорганизмов по моновозбудителю/микстинфекции

Микроорганизмы	Моновозбудитель		В составе ассоциаций	
	абс.	%	абс.	%
Грамположительные	44	80,0	561	47,95
<i>Коагулазоположительные стафилококки</i>	34	61,82	266	22,74
<i>Staphylococcus aureus</i>	29	52,73	222	18,98
<i>Staphylococcus intermedius</i>	5	9,09	44	3,76
<i>Коагулазоотрицательные стафилококки</i>	1	1,82	25	2,14
<i>Стрептококки</i>	4	7,27	20	1,71
<i>Энтерококки</i>	5	9,09	226	19,32
Грамотрицательные	11	20,00	609	52,05
<i>Условно-патогенные энтеробактерии</i>	5	9,10	371	31,71
<i>Escherichia coli</i>	2	3,65	30	2,56
<i>Enterobacter spp.</i>	3	5,45	69	5,90
<i>Proteus mirabilis</i>	0	0	180	15,39
<i>Неферментирующие грамотрицательные бактерии</i>	6	11,90	238	20,34
<i>Acinetobacter baumannii</i>	3	5,45	90	7,69
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3	5,45	131	11,20
Всего:	55	100,0	1170	100,0

Примечание: здесь и в табл. 4, 5 абс. — абсолютное количество.

Ожоговая болезнь характеризуется полиэтиологичностью, это явно прослеживается в нашем исследовании: у 175 больных, находящихся на лечении в ожоговом отделении, выделены 1170 штаммов в составе смешанной флоры, которая зависит от нозологической формы и стадии болезни. Выделение микробных ассоциаций свидетельствует также о госпитализме инфекционного процесса и затрудняет определение ведущего этиологического фактора и, соответственно, оптимального антибактериального препарата, что создает дополнительные проблемы в лечении госпитальных инфекций. В составе ассоциаций незначительно преоб-

ладают грамотрицательные палочки (52,05%) с явным превалированием энтеробактерий (31,71%), среди которых на долю *Proteus mirabilis* приходится 48,52% выделенных штаммов. Неферментирующие микст-возбудители представлены *Pseudomonas aeruginosa* (11,20%) и *Acinetobacter baumannii* (7,69%). Среди грамположительных микроорганизмов, изолированных из смеси культур, абсолютно доминируют энтерококки и золотистый стафилококк (соответственно 40,29 и 39,57%). Спектр выделенных возбудителей гнойно-воспалительных процессов у больных ожогового отделения показан в **таблице 2**.

Таблица 2

Частота выделения микроорганизмов, вызывающих госпитальные инфекции, у больных ожогового отделения МЛПУ Городская клиническая больница № 1 г. Новокузнецка

Микроорганизмы	Количество	Частота выделения (%)
Грамотрицательные		
Неферментирующие	244	19,90
<i>Acinetobacter baumannii</i>	93	7,6
<i>Acinetobacter spp.</i>	5	0,41
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	134	10,93
<i>Pseudomonas spp.</i>	5	0,41
<i>Alcaligenes faecalis</i>	7	0,57
Энтеробактерии	376	30,67
<i>Escherichia coli</i>	32	2,61
<i>Klebsiella pneumonia</i>	26	2,12
<i>Enterobacter spp.</i>	72	5,87
<i>Citrobacter spp.</i>	4	0,33
<i>Providencia stuarti</i>	36	2,94
<i>Providencia rettgeri</i>	6	0,49
<i>Morganella morganii</i>	13	1,06
<i>Proteus spp.</i>	7	0,57
<i>Proteus mirabilis</i>	180	14,68
Грамположительные	605	49,35
Коагулазоположительные стафилококки	300	24,47
<i>Staphylococcus aureus</i>	251	20,47
<i>Staphylococcus intermedius</i>	49	4,0
Коагулазоотрицательные стафилококки	26	2,12
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	22	1,80
<i>Staphylococcus warneri</i>	4	0,33
<i>Streptococcus pyogenes</i>	20	1,63
<i>Streptococcus viridians</i>	4	0,33
<i>Enterococcus faecalis</i>	199	16,23
<i>Enterococcus durans</i>	26	2,12
<i>Enterococcus faecium</i>	8	0,65
Коринебактерии	20	1,63
<i>Corynebacterium diphtheriae var.mitis</i>	2	0,16
<i>Corynebacterium spp.</i>	18	1,47
<i>Clostridium perfringens</i>	1	0,08
<i>Candida albicans</i>	1	0,08
Всего:	1225	100,0

Таблица 3

Частота выделения возбудителей госпитальных инфекций в ожоговом отделении с учетом нозологических форм заболеваний

Инфекции органов и систем	Количество штаммов	Удельный вес (%)
Постинъекционный абсцесс	25	2,0
Воспалительный инфильтрат брюшной стенки	26	2,1
Термический ожог	1103	90,1
Нагноение раны	40	3,3
Флегмона	5	0,4
Обморожение	16	1,3
Трофическая язва	2	0,2
Перитонит	7	0,6
Всего:	1226	100,0

Как видно, структура гнойно-воспалительных процессов характеризуется значительным разнообразием: из 1225 клинических штаммов выделены 26 видов микроорганизмов. Ведущими патогенами при различных формах внутрибольничных осложнений являются представители грамположительной флоры золотистый стафилококк (20,47%) и энтерококки (19,0%) и грамотрицательные палочки — протеи (15,25%) и *Pseudomonas aeruginosa* (10,93%).

Частота гнойно-воспалительных осложнений у больных, находящихся на лечении в ожоговом отделении, представлена в **таблице 3**. Наибольшее количество штаммов выделено у больных с термическими ожогами — 1103 (90,1%), на гнойно-воспалительные осложнения другой локализации приходится 9,9%, причем у некоторых пациентов одновременно выявляли несколько очагов инфицирования.

Из **таблицы 4** видно, что у больных с термическими ожогами грамотрицательные палочки и грамположительные кокки встречаются практически с одинаковой частотой: 51,04% и 48,96% соответственно. Среди грамотрицательных бактерий чаще высеваются *Proteus mirabilis* — 165 штаммов (16,16%), *Pseudomonas aeruginosa* — 126 (12,34%), *Acinetobacter baumannii* — 80 (7,84%) и энтеробактеры — 68 (6,67%). Приоритетными возбудителями среди грамположительной микрофлоры были *Staphylococcus aureus* (21,55%) и *Enterococcus faecalis* (17,92%).

Как видно из **таблицы 5**, наибольшее число приоритетных возбудителей было выделено от больных, находящихся на лечении в ожоговом отделении в январе (16,63%), ноябре (16,18%) и декабре (13,03%), что соответствует максимальной загруженности коечного фонда. Эти факторы способствуют быстрому инфицированию и распространению, а также утяжелению гнойно-воспалительных процессов в ожоговом отделении. При анализе сезон-

ности выделения отдельных видов возбудителей доказано, что золотистый стафилококк в структуре ожоговой болезни доминировал практически с одинаковой частотой в январе и ноябре (соответственно 17,9 и 17,5%), а также в декабре и марте (соответственно 11,6 и 10,8%), и менее всего — в июне (1,6%). Несколько иная ситуация наблюдается в отношении энтерококков, которые наиболее часто высеивались из клинического материала в январе (15,5%), ноябре (13,4%), сентябре (12,1%) и декабре (11,2%). Среди энтеробактерий абсолютным лидером оказался *Proteus mirabilis*, естественным биотопом обитания которого является кишечник человека. Инфекции, вызываемые им, протекают тяжело и имеют свой сезонный подъем: январь (16,7%), ноябрь (15,0%), март (10,0%), сентябрь (9,4%) и июль (8,9%). Частота осложнений, вызываемых госпиталь-

Таблица 4

Этиологическая структура госпитальных инфекций у больных с термическими ожогами

Название микроорганизма	Абс.	%
Грамотрицательные палочки	521	51,04
<i>Acinetobacter baumannii</i>	80	7,84
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	126	12,34
<i>Klebsiella spp.</i>	24	2,35
<i>Enterobacter spp.</i>	68	6,67
<i>Escherichia coli</i>	23	2,25
<i>Providencia stuarti</i>	35	3,43
<i>Proteus mirabilis</i>	165	16,16
Грамположительные кокки	500	48,96
<i>Enterococcus faecalis</i>	183	17,92
<i>Enterococcus durans</i>	23	2,25
<i>Staphylococcus aureus</i>	220	21,55
<i>Staphylococcus intermedius</i>	38	3,72
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	22	2,15
<i>Streptococcus pyogenes</i>	14	1,37
Всего	1021	100,0

Таблица 5

Удельный вес приоритетных возбудителей госпитальных инфекций
у больных ожогового отделения с учетом сезонности выделения штаммов

Месяц	Вид приоритетного возбудителя										Всего (абс.)
	<i>Staphylococcus aureus</i>		<i>Enterococcus spp.</i>		<i>Proteus mirabilis</i>		<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		<i>Acinetobacter baumannii</i>		
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	
Январь	45	17,9	36	15,5	30	16,7	26	19,4	11	11,8	148
Февраль	15	6,0	17	7,3	14	7,8	5	3,7	5	5,4	56
Март	27	10,8	17	7,3	18	10,0	6	4,5	4	4,3	72
Апрель	19	7,6	19	8,2	12	6,7	7	5,2	8	8,6	65
Май	16	6,4	13	5,6	12	6,7	6	4,5	3	3,2	50
Июнь	4	1,6	4	1,7	4	2,2	4	3,0	0	0	16
Июль	15	6,0	11	4,7	16	8,9	8	6,0	5	5,3	55
Август	10	4,0	14	6,0	6	3,3	4	3,0	11	11,8	45
Сентябрь	10	4,0	28	12,2	17	9,4	4	3,0	8	8,6	67
Октябрь	17	6,8	16	6,9	9	5,0	9	6,7	5	5,4	56
Ноябрь	44	17,5	31	13,4	27	15,0	27	20,2	15	16,1	144
Декабрь	29	11,6	26	11,2	15	8,3	28	20,9	18	19,4	116
Всего (абс.)	251	100,0	232	100,0	180	100,0	134	100,0	93	100,0	890

ными штаммами синегнойной палочки, наиболее высока в холодное время года — декабрь (20,9%), ноябрь (20,2%) и январь (19,4%), в остальные месяцы выделение этого возбудителя невелико. Что касается ацинетобактеров, то они в клиническом материале встречались так же часто и в то же время, что и псевдомонады (декабрь — 19,4%, ноябрь — 16,1%, январь — 11,8%), однако август тоже характеризуется высокой высеваемостью данных микроорганизмов (11,8%). Приведенные данные о сезонности распространения приоритетных возбудителей в ожоговом отделении помогут организовать профилактические и лечебные мероприятия у пациентов.

Развитие систем диагностики заболеваний должно базироваться не только на применении современных медицинских методик, но и на активном использовании новых информационных технологий для установления причинно-следственных связей между параметрами исследуемых процессов, позволяющих строить адекватные математические модели. Математически подтверждено статистически значимое преобладание микстинфекций у пациентов ожогового отделения, поэтому для определения частоты встречаемости видов в составе смешанной флоры мы использовали факторный анализ, с помощью которого построили математическую модель классификации микроорганизмов, выделенных у больных с термическими ожогами.

Изученные 1156 штаммов микроорганизмов, выделенные из ожоговых ран, методами факторного анализа были распределены на две

группы возбудителей, наиболее часто встречающихся вместе (табл. 6). Для них была построена дискриминантная функция, позволяющая

Таблица 6

Результаты факторного анализа:
матрица факторных нагрузок

Вид микроорганизма	Component	
	1	2
<i>Staphylococcus aureus</i>	0,716	0,615
<i>Enterococcus faecalis</i> var. <i>zymogenes</i>	0,806	
<i>Staphylococcus epidermidis</i>		0,703
<i>Enterobacter spp.</i>		0,728
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0,742	
<i>Staphylococcus intermedius</i>	0,696	
<i>Streptococcus pyogenes</i>		
<i>Enterococcus durans</i>		
<i>Acinetobacter baumannii</i>		0,789
<i>Proteus mirabilis</i>	0,920	
<i>Klebsiella spp.</i>	0,503	
<i>Corynebacterium spp.</i>		
<i>Citrobacter spp.</i>		
<i>Morganella morganii</i>	0,565	
<i>Escherichia coli</i>	0,553	
<i>Providencia stuarti</i>	0,759	
<i>Proteus vulgaris</i>		
<i>Providencia rettgeri</i>	0,531	
<i>Acinetobacter hwoffii</i>	0,671	
<i>Enterococcus faecium</i>		
<i>Pseudomonas stutzeri</i>		
<i>Alkaligenes faecalis</i>		

на основе априорных данных (возраста x_1 , месяца поступления x_2 , пола пациента x_3) с определенной вероятностью z предположить у пациента наличие в ране первой или второй группы возбудителей или их отсутствие. Первая группа: *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus intermedius*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella spp.*, *Morganella morganii*, *Escherichia coli*, *Providencia stuarti*, *Providencia rettgeri*, *Acinetobacter lwoffii*; $z = 0,018x_1 - 0,043x_2 + 0,142x_3$. Вторая группа: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterobacter spp.*, *Acinetobacter baumannii*; $z = -0,015x_1 + 0,013x_2 + 0,067x_3$.

На основе построенной модели частоты и вероятности встречаемости возбудителей в составе микробных ассоциаций и данных об их антибиотикочувствительности рекомендована рациональная стратегия и тактика применения антибактериальных препаратов для эмпирической терапии и профилактики ГИ у ожоговых больных.

Заключение

Таким образом, ожоговая болезнь характеризуется полиэтиологичностью: из 1225 клинических штаммов выделены 26 видов микроорганизмов. Моновозбудитель обнаружен у 23,8% больных, среди моновозбудителей 80,0% штаммов относятся к грамположительным коккам, из которых значительно доминирует золотистый стафилококк. Спектр грамотрицательных палочек, выделяемых в составе монокультур, незначителен и представлен, практически в равных соотношениях, кишечной палочкой и энтеробактером, синегнойной палочкой и ацинетобактериями. Явное преобладание микробных ассоциаций свидетельствует о госпитализме инфекционного процесса и затрудняет определение ведущего этиологического фактора и, соответственно, оптимального антибактериального препарата, что создает дополнительные проблемы в лечении. В составе ассоциаций незначительно преобладают грамотрицательные палочки, с явным преобладанием энтеробактерий, среди которых на долю *Proteus mirabilis* приходится 48,52% выделенных штаммов. Неферментирующие микст-возбудители представлены *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii*. Среди грамположительных микроорганизмов, изолированных из смеси культур, абсолютно доминируют энтерококки и золотистый стафилококк.

У больных с термическими ожогами грамотрицательные и грамположительные микроорганизмы встречаются практически с одинаковой частотой. Настораживает высокий удельный вес протеев (16,16%) и синегнойной

палочки (12,34%), обладающих высокой протеолитической активностью, поэтому инфекции, вызываемые ими, потенциально опасны и характеризуются тяжелым течением. Беспокоит увеличение высеваемости из клинического материала энтерококков (20,17%), причем практически всегда в ассоциации с другими бактериями, доля стафилококковых поражений высока и составляет 21,55%. Данные возбудители характеризуются множественной лекарственной устойчивостью, что создает дополнительные проблемы для подбора рациональной антибиотикотерапии для лечения и профилактики ожоговой болезни.

Сезонность проявлений гнойно-септических осложнений обусловлена динамическими изменениями загрузки коечного фонда ожогового стационара. Наибольшее число штаммов приоритетных возбудителей было выделено от больных, находящихся на лечении в отделении в январе, ноябре и декабре. Холодное время года также способствует быстрому инфицированию и распространению, а также утяжелению гнойно-воспалительных процессов при ожоговой болезни.

С помощью факторного анализа изученные штаммы микроорганизмов, выделенные из ожоговых ран, распределены на группы возбудителей, наиболее часто встречающихся вместе. Для выделенных факторов построена дискриминантная функция, позволяющая на основе априорных данных (возраста, месяца поступления, пола пациента) предположить у пациента наличие в ране возбудителей определенной группы. Построенная модель позволяет с использованием данных об антибиотикочувствительности рекомендовать рациональное применение антибактериальных препаратов для эмпирической терапии и профилактики госпитальных инфекций у ожоговых больных.

Список литературы.

1. Герасимова Л.И., Назаренко Г.И. Термические и радиационные ожоги. М., 2005. 384 с.
Gerasimova L.I., Nazarenko G.I. Thermal and radiating burns. М., 2005. 384 p.
2. Алексеев А.А. Современные методы лечения обожженных // Врач. 1991. (4). 27–31.
Alexeev A.A. Modern methods of burns treatment // Vrach. 1991. (4). 27–31.
3. Presterl E., Graninger D.E. Antibiotictherapie von Infektionen bei Verbrennungs-patienten // Acta Chir. Austriaca. 1997. 29. (6). 325–330.
4. Алексеев А.А., Крутиков М.Г. Новое в комплексном лечении инфекции у обожженных. Новые медицинские технологии в лечении тяжелообожженных // Мат. научно-практ. конф. М., 1997. 3–7.

Alekseev A.A., Krutikov M.G. New in the complex treatment of an infection in the burn patients. New medical technologies in treatment of seriously ill patients // Proceedings of scientific-practical conference. M., 1997. 3–7.

5. Белобородова Н.В., Богданов М.Б., Черненко Т.В. Алгоритмы антибиотикотерапии: Рук. для врачей. М., 1999. 144 с.

Beloborodova N.V., Bogdanov M.B., Chernenkaya T.V. Algorithm of antibiotic therapy: Guidelines for doctors. M., 1999. 144 p.

6. Воробьева О.Н., Денисенко Л.И., Дощицина А.С. и др. Динамика антибиотикорезистентности возбудителей гнойно-септических процессов у ожоговых больных // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. 2006. (3). 166–171.

Vorobeveva O.N., Denisenko L.I., Doshchitsina A.S., et al. Dynamics of antibiotic resistance activators of purulent-septic processes at burn patients // Bul. VSNC SO RAMN. 2006. (3). 166–171.

7. Воробьева О.Н., Чельшева Г.М., Дощицина А.С. и др. Резистентность возбудителей ожоговой болезни к антибиотикам // Современные проблемы медицинской микробиологии. СПб., 2007. 165–167.

Vorobeveva O.N., Chelysheva G. M., Doshchitsina A.S. et al. Resistance activators of burn illness to antibiotics // Modern problems of medical microbiology. SPb., 2007. 165–167.

8. Гланц С. Медико-биологическая статистика. М.: Практика, 1999. 459 с.

Glantz S. Medical biological statistics M.: Praktika, 1999. 459 p.

9. Жилина Н.М. Приложения математической статистики к медицинским научным исследованиям: Учебное пособие. Новокузнецк, 2005. 41 с.

Zhilina N.M. Mathematical statistics application to medical scientific researches: the tutorial. Novokuznetsk, 2005. 41 p.

10. Многомерный статистический анализ в социально-гигиенических исследованиях здоровья населения: научный обзор / Науч. ред. В.К. Кузнецов. М., 1982. 52 с.

The multidimensional statistical analysis in socially-hygienic researches of health of the population: the scientific review / Sci. ed. V.K. Kuznetsov. M., 1982. 52 p.

ETIOLOGY OF PYOGENIC SEPSIS IN BURN PATIENTS

Ol'ga Nikolaevna VOROBYOVA, Lyudmila Ivanovna DENISENKO, Natal'ya Mikhailovna ZHILINA

State Medical Institute of Postgraduate Training
5, Stroitelei av., Novokuznetsk, 654005

Etiologic structure of pyogenic sepsis has been studied in patients of burn department at the municipal clinical hospital № 1. Between 2002 and 2007 years 1225 clinical strains of nosocomial infectious pathogens have been identified in 231 patients. Among monopathogens (n = 55) 80.0% strains were gram-negative cocci with high prevalence (52.73%) of *Staphylococcus aureus*. The spectrum of gram-negative bacilli, identified in monobacterial cultures, is not wide, with almost equal ratio of colon bacillus and enterovirus, pseudomonas aeruginosa and acinetobacteria. In 175 burn patients 1170 strains were identified in mixed flora, with a little prevalence of gram-negative bacteria (52.05%). *Proteus mirabilis* accounted 48.52% of identified strains, nonenzymic (nonfermentative) mixed pathogens were presented with *Pseudomonas aeruginosa* (11.2%) and *Acinetobacter baumannii* (7.7%). *Enterococcus* and *Staphylococcus aureus* were found to be more numerous among gram-positive bacteria isolated from mixed pathogens, accounting 40.29% and 39.57%, respectively. Seasonal prevalence of pyoseptic complications was caused by dynamic variation of patients' admission to the burn department, that is, the highest incidence of the most common pathogens was detected in patients hospitalized in January (16.63%), November (16.18%) and in December (13.03%). Taking into account statistically significant prevalence of mixed infections in patients with thermal burns, we have made mathematical classification pattern of the most commonly identified pathogens, employing factor analysis, which enables to develop the algorithm for the usage of antimicrobial agents during the course of empiric therapy and prophylaxis of burn disease.

Key words: burn disease, etiologic structure of pathogens, seasonal prevalence, factor analysis.

Vorobyova O.N. — candidate of medical sciences, assistant professor, head of the chair for microbiology, head of the medical-diagnostic faculty, e-mail: root@giduv.nkz.ru

Denisenko L.I. — senior teacher of the chair of microbiology, e-mail: root@giduv.nkz.ru

Zhilina N.M. — doctor of technical sciences, professor of the chair of medical cybernetics and computer science, e-mail: jilina@ivcgzo.nkz.ru