

ОСОБЕННОСТИ ИНФИЦИРОВАНИЯ ОЖОГОВЫХ РАН

ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. ак. Е.А. Вагнера»¹,

ГАУЗ ПК «Городская клиническая больница №21» г. Пермь²,

Институт экологии и генетики микроорганизмов Уральского отделения РАН³

Цель. Установить особенности инфицирования ожоговых ран с учетом антибиотикочувствительности и генотипической характеристики доминирующих патогенов.

Материал и методы. Проанализированы показатели медицинской документации ожогового отделения многопрофильного стационара г. Перми за 2011-2012 гг. Микробиологический мониторинг включал определение генетических детерминант антибиотикорезистентности и типирование штаммов посредством гер-ПЦР и RAPD-ПЦР.

Результаты. За анализируемый период от 190 пациентов изолировано 270 бактериальных культур, которые отнесены к 19 таксонам. Совокупная доля *Staphylococcus aureus* и *Pseudomonas aeruginosa* составила 40% от всех выделенных бактерий. Частота встречаемости *S. aureus* и *P. aeruginosa* в моно- или смешанной культуре значимо не отличалась, тогда как *A. baumannii* чаще высевали в составе ассоциаций. В преобладающее большинство ассоциаций, включающих *S. aureus*, входили *Enterococcus* spp., а *P. aeruginosa* – *A. baumannii*. При повторных посевах из раны штаммы *S. aureus* и *P. aeruginosa* обнаруживали в 37,5% и 54,2%. Доля штаммов *S. aureus*, устойчивых к оксациллину, составила 32,6%, удельный вес *P. aeruginosa* резистентных к цефтазидиму 33,3%, к имипенему 21,7%. Молекулярное типирование подтвердило предположение, сделанное на основе фенотипических характеристик, о циркуляции в ожоговом отделении близкородственных изолятов. В геноме штаммов неферментирующих бактерий – *P. aeruginosa* и *A. baumannii* – не обнаружено ни *intI*-, ни *bla*_{VIM}-последовательностей.

Заключение. Характерными особенностями инфекционных осложнений при ожогах являются: доминирование среди этиопатогенов *S. aureus* и *P. aeruginosa*; возрастающая роль полирезистентных *A. baumannii*; замедленная элиминация возбудителей из раны, развитие смешанной и суперинфекции.

Ключевые слова: микробиота, ожоговая рана, антибиотикостойчивость, генотипирование

Objectives. To reveal the peculiarities of burn wound contamination taking into account antibiotic sensitivity and genotypic characteristics of dominant pathogens.

Methods. The medical records from the burn unit of Perm multi-type hospital have been analyzed for the period 2011-2012 yrs. Microbiological monitoring included the detection of genetic determinants of antibiotic resistance and strain typing with rep-PCR and RAPD-PCR.

Results. It was shown that 270 bacterial cultures that were referred to 19 taxons were isolated from 190 patients within the period analyzed. Total proportion of *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* comprised 40% of the bacteria isolated. Frequency of *S. aureus* and *P. aeruginosa* in mono- or mixed cultures did not significantly differ, whereas *A. baumannii* was more often detected in associations. Prevailing majority of associations including *S. aureus* was found with *Enterococcus* spp., while *P. aeruginosa* associations were observed with *A. baumannii*. Following the repeated inoculations from the wound *S. aureus* and *P. aeruginosa* strains were detected in 37,5% and 52,2%, respectively. The proportion of *S. aureus* strains being oxacillin-resistant comprised 32,6%, specific weight of ceftazidime-resistant *P. aeruginosa* strains – 33,3% and imipenem – 21,7%. Molecular typing confirmed the suggestion based on phenotypic characteristics of cultures about circulation of the closely related isolates in burn unit. Genome of non-fermenting bacterial strains of *P. aeruginosa* and *A. baumannii* contain neither *intI*-, nor *bla*_{VIM}- sequences.

Conclusions. Characteristic features of infectious complications of burn wounds could be considered as follows: predominance of *S. aureus* and *P. aeruginosa* among etiopathogens; growing role of multi-resistant *A. baumannii* strains; delayed pathogen elimination from wounds and development of mixed and super infections.

Keywords: microbiota, burn wound, antibiotic resistance, genotyping

Novosti Khirurgii. 2014 Mar-Apr; Vol 22 (2): 199-206

The peculiarities of burn wound contamination

V.A. Samartsev, Y.A. Encheva, M.V. Kuznetsova, T.I. Karpunina

Введение

Проблема внутрибольничного инфицирования остается одной из самых актуальных для хирургических стационаров, так как оказывает значительное влияние на длительность госпитализации и уровень летальности. Осо-

бую значимость она приобретает для пациентов с ожоговой травмой: считается, что до 75% всех смертельных случаев после термических ран вызвано инфекционными осложнениями [1]. Их возникновение и развитие обусловлено различными факторами: природой самого ожога, когда нарушается целостность кожных

и слизистых покровов, ослабленным иммунным статусом пациентов, связанным с изменениями жизненно важных функций организма и полиорганной недостаточностью, агрессивными диагностическими, терапевтическими процедурами и длительными сроками госпитализации [2]. Контроль раневой инфекции важен как при глубоких, так и при поверхностных поражениях [3].

Инфицирование раны у пациентов с термическими травмами происходит чаще всего условно патогенными микроорганизмами, которые обладают устойчивостью к различным группам антибиотиков [4, 5, 6]. По данным Института хирургии им. А.В. Вишневского РАМН за 1997-2002 гг. показано, что устойчивость основных возбудителей ожоговой инфекции к наиболее часто применяемым антибактериальным препаратам достигает 70-100% [7]. В ожоговых отделениях видовой спектр возбудителей инфекционных осложнений и их антибиотикочувствительность зависят от климатических и региональных особенностей, применяемых в отделениях антибактериальных препаратов, и могут существенно изменяться со временем.

Цель исследования. Установить особенности инфицирования термических ран с учетом антибиотикочувствительности и генотипической характеристики доминирующих патогенов.

Материал и методы

Проанализированы показатели медицинской документации ожогового отделения ГАУЗ ПК ГKB №21 г. Перми за 2011-2012 гг. Микробиологический мониторинг отделяемого инфицированных ожоговых ран проводили с января по декабрь 2012 г. Отбор проб и бактериологическое исследование выполняли согласно Приказу МЗ СССР №535 от 22.04.85 г. «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений». Оценку антибиотикочувствительности бактерий проводили в соответствии с МУК 4.2.1890-04. Анализ структуры циркулирующей микрофлоры и ее чувствительности к антибиотикам осуществляли с помощью программы WHONET v.5.3. Всего обобщены результаты микробиологического анализа 208 проб биологического материала. Индекс встречаемости представителей отдельных видов рассчитывали по формуле: $C = p \times 100 / P$, где C — индекс встречаемости, p — число проб, в

которых обнаружены бактерии данного вида, P — общее число проанализированных проб. Полученные данные обрабатывали с использованием стандартного пакета компьютерных программ Microsoft Excel 2003. Все показатели представлены в виде средней арифметической и ее ошибки ($M \pm m$). Статистическую значимость отличий в группах оценивали по коэффициенту ассоциации (ϕ -критерий).

В течение 2012 г. формировали банк ДНК штаммов *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*. Тотальную ДНК изолятов *S. aureus* получали методом щелочного лизиса, грамотрицательных бактерий — как описано G.G. Stone et al. [8]. Скрининг генов металло-бета-лактамаз (bla_{VIM-2}) у штаммов *P. aeruginosa* осуществляли с использованием праймеров VIM2f/VIM2r, предложенных L. Poirel et al. [9], наличие интегров 1-го класса у грамотрицательных ферментирующих бактерий — с праймерами INT-F/INT-R, комплементарными «интегрозной» последовательности (intI1) (O. Gutie'rriz et al. [10]) и с праймерами 5'CS/3'CS (A.M. Queenan, K. Bush, 2007) [11]. Генетическое типирование штаммов проводили посредством реп-ПЦР с праймерами ERIC2 и BOXA1R и RAPD-ПЦР с праймером M13 [12, 13]. Олигонуклеотидные праймеры были синтезированы ООО «Синтол» (г. Москва). Амплификацию проводили на термоциклере DNA Engine Dyad Thermal Cycler ("Bio-Rad", США). Протоколы ПЦР соответствовали рекомендациям авторов, предложивших используемые праймеры. Температура отжига при проведении RAPD-ПЦР и ERIC-ПЦР: 45°C — 1 мин; BOX-ПЦР: 48°C — 2 мин. Электрофоретическое разделение продуктов реакции проводили в 1,2% агарозном геле при напряженности электрического поля 6 В/см. Визуализацию полос и документирование данных осуществляли с помощью системы гельдокументации Gel-Doc XR ("Bio-Rad", США). Дендрограммы филогенетического родства штаммов построены с применением компьютерного обеспечения Quantity One (версия 4.6.1, Bio-Rad Laboratories, США).

Результаты и обсуждение

За анализируемый период от 190 пациентов (91,3%) изолировано 270 бактериальных культур. Из них 38 человек находились на лечении по поводу ожогов I-II-IIIА степени, 152 — IIIБ-IV степени. Микробную колонизацию ран регистрировали на $11 \pm 4,1$ и $12 \pm 7,2$ день соответственно. При этом спектр микрофлоры оказался весьма разнообразным: выделенные

бактерии отнесены к 12 родам и 19 видам с сопоставимым представительством грамположительных (51,5%) и грамотрицательных таксонов (48,5%) (таблица 1). Доминирующими видами оказались *S. aureus* и *P. aeruginosa* — их совокупная доля составила почти 40% от всех выделенных бактерий. Из грамположительных микроорганизмов часто выделяли и других представителей рода *Staphylococcus* — *S. epidermidis* и *S. haemolyticus*, а также *Corynebacterium xerosis*, *Enterococcus faecalis*. Значимыми среди грамотрицательных бактерий были *A. baumannii*, *Klebsiella* spp., *Enterobacter cloacae*. Удельный вес остальных видов не превышал 5%.

Существенных различий в видовом спектре возбудителей поверхностных и глубоких ожоговых ран не выявлено, тем не менее, при ожогах I-II-IIIА степеней грамположительные бактерии встречались чаще. В то же время, при глубоких повреждениях грамотрицательные микроорганизмы оказались этиопатогенами в 49,8%, тогда как при поверхностных ожогах — в 43,4%. Более выраженное видовое разнообразие возбудителей при термических травмах IIIБ-IV может объясняться как большим количеством таких повреждений, так и более длительным пребыванием в стационаре пациентов с тяжелыми ожогами. Выработка эмпирических схем антибиотикотерапии в значительной степени ориентирована

на микробиоту, преобладающую в ожоговых ранах при инфицировании. В этой связи был посчитан индекс встречаемости различных таксонов, формирующих раневую микрофлору. Два вида — *S. aureus* и *P. aeruginosa* имели показатель постоянства, превышающий 25%, *S. epidermidis* и *A. baumannii* — более 10%, все остальные таксоны отнесены к группе эпизодически встречающихся или случайных. При сравнении этого показателя в зависимости от тяжести поражения для доминирующих видов различий не установлено. Однако индекс встречаемости для *S. epidermidis* и *A. baumannii* был выше при поверхностных (18,4 против 10,5% и 15,8 против 11,8% соответственно), а для *S. haemolyticus* и *Klebsiella* spp. — при глубоких повреждениях (5,3 против 11,2% и 5,3 против 8,6% соответственно).

Главенствующая роль штаммов *S. aureus* и *P. aeruginosa* в этиологии инфекционных осложнений термических ран показана многими российскими исследователями, в том числе по результатам 30-летних наблюдений в ожоговом центре Института хирургии им. А.В. Вишневского РАМН [7], а также исследований, проведенных в Ожоговом центре Института травматологии и ортопедии г. Нижнего Новгорода за 2008-11 гг. [5]. Аналогичные данные представлены в Национальном исследовании нозокомиальных инфекций Центра контроля

Таблица 1
Спектр микроорганизмов, изолированных из отделяемого ожоговых ран в 2011-2012 гг.

Вид микроорганизма	Количество штаммов, n		Всего абс./%	Индекс встречаемости С, %
	Степень ожога			
	I-II-IIIА	IIIБ-IV		
<i>Staphylococcus aureus</i>	10	39	49 /18,15	25,79
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	7	16	23/8,52	12,11
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	2	17	19/7,04	10,00
<i>Streptococcus porcinus</i>	1	3	4/1,48	2,11
<i>Streptococcus milleri</i>	0	4	4/1,48	2,11
<i>Enterococcus faecalis</i>	4	11	15/5,56	7,89
<i>Enterococcus faecium</i>	2	4	6/2,22	3,16
<i>Corynebacterium xerosis</i>	4	14	18/6,67	9,47
<i>Corynebacterium paurometabolum</i>	0	1	1/0,37	0,53
<i>Enterobacter cloacae</i>	3	12	15/5,56	7,89
<i>Pantoea (панее Enterobacter) agglomerans</i>	1	4	5/1,85	2,63
<i>Escherichia coli</i>	1	8	9/3,33	4,74
<i>Klebsiella</i> spp.	2	13	15/5,56	7,89
<i>Proteus mirabilis</i>	0	3	3/1,11	1,58
<i>Proteus vulgaris</i>	0	3	3/1,11	1,58
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9	41	50/18,52	26,32
<i>Pseudomonas putida</i>	1	5	6/2,22	3,16
<i>Acinetobacter baumannii</i>	6	18	24/8,89	12,63
<i>Neisseria elongata</i>	0	1	1/0,37	0,53
Всего	53	217	270/100,00	

Встречаемость наиболее значимых видов бактерий, выделенных в монокультуре или в составе ассоциаций в 2011-12 гг.

Микроорганизм (n)		Количество штаммов, n				
		Монокультура	Ассоциации			всего
			2-х	3-х	4-х	
<i>S. aureus</i> (49)	I-II-IIIА	8	2	-	-	2
	IIIБ-IV	21	16	2	-	18
<i>P. aeruginosa</i> (50)	I-II-IIIА	7	2	-	-	2
	IIIБ-IV	23	12	6	-	18
<i>A. baumannii</i> (24)	I-II-IIIА	3	1	1	1	3
	IIIБ-IV	7	9	2	-	11

за заболеваниями США (National Nosocomial Infections Study of the Center for Disease Control) за 1974-78 и 1980-98 гг.: совокупная доля двух видов устойчиво составляла более 40%» [14].

Для более полной характеристики микро-биоценоза ожоговой раны выполнен анализ встречаемости моно- и полиэтиологичных инфекционных осложнений. Оказалось, что в монокультуре бактерии высевали в 2 раза чаще, чем в составе ассоциаций, от 66,8 и 33,2% пациентов соответственно, при этом близкое соотношение сохранялось как при поверхностных, так и при глубоких ожогах. Из 63 случаев микстинфекций в 82,5% выявлены двухкомпонентные ассоциации, как единичные находки отмечены 3-х и 4-х компонентные варианты. Нужно отметить, что аналогичное распределение показано в исследовании, проведенном в Гомельском областном центре термической травмы [15], но существенно отличается от данных Воробьевой О.В. с соавт. [4], когда единственный возбудитель был обнаружен только в 23,8%.

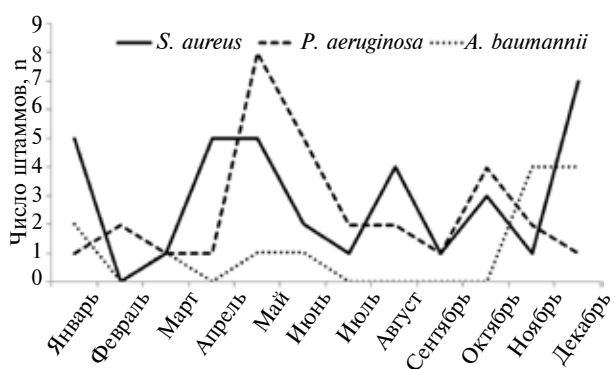
Для наиболее значимых этиопатогенов при инфицировании ожоговых ран *S. aureus* и *P. aeruginosa* не выявлено достоверных отличий по частоте встречаемости в моно- или смешанной культуре, тогда как *A. baumannii* чаще высевали в составе ассоциаций (таблица 2). Преобладающее большинство ассоциаций, включающих *S. aureus*, были с *Enterococcus* spp., а ассоциации *P. aeruginosa* — с другим неферментирующим микроорганизмом *A. baumannii*.

Проанализирована динамика выделения 3-х видов бактерий в течение 12 месяцев 2012 г. Необходимо отметить, что штаммы *S. aureus* (35) и *P. aeruginosa* (30) изолировали из раневого отделяемого в течение всего года с заметным постоянством, тогда как *A. baumannii* (13) — спорадически (рис. 1).

Известно, что в процессе лечения ожоговых больных, один и тот же микроорганизм может неоднократно высеваться из биологического материала, а зачастую происходит смена или присоединение другого возбудителя,

обусловленные длительностью пребывания в стационаре, инвазивными диагностическими и лечебными процедурами, когда возможна вторичная контаминация, в том числе и госпитальными экovarями. Средняя продолжительность госпитализации больного при ожогах I-II-IIIА и IIIБ-IV степени составила $17,4 \pm 4,8$ и $38,3 \pm 14,6$ соответственно. Однократная смена возбудителя выявлена у 14-и, двукратная — у 5-и, трехкратная — у одного больного. Наиболее часто при повторных посевах выделяли штаммы *P. aeruginosa* (54,2%) и *S. aureus* (37,5%). Возможность длительного персистирования *P. aeruginosa* при раневых процессах, в том числе и в составе полимикробных ассоциаций, показана в экспериментальной инфекции [16].

Важно подчеркнуть, что микробная контаминация ран при летальных исходах была зарегистрирована лишь в 16,7% случаев. Генерализация инфекции за счет ведущих раневых этиопатогенов (*P. aeruginosa* и *S. aureus*) не выявлена ни в одном случае, в то же время панрезистентные штаммы *A. baumannii* были изолированы из крови двух умерших пациентов. Очевидно, что раневой инфекционный процесс не является основной причиной смерти при ожоговой болезни, но в ряде случаев можно говорить об атрибутивной летальности.

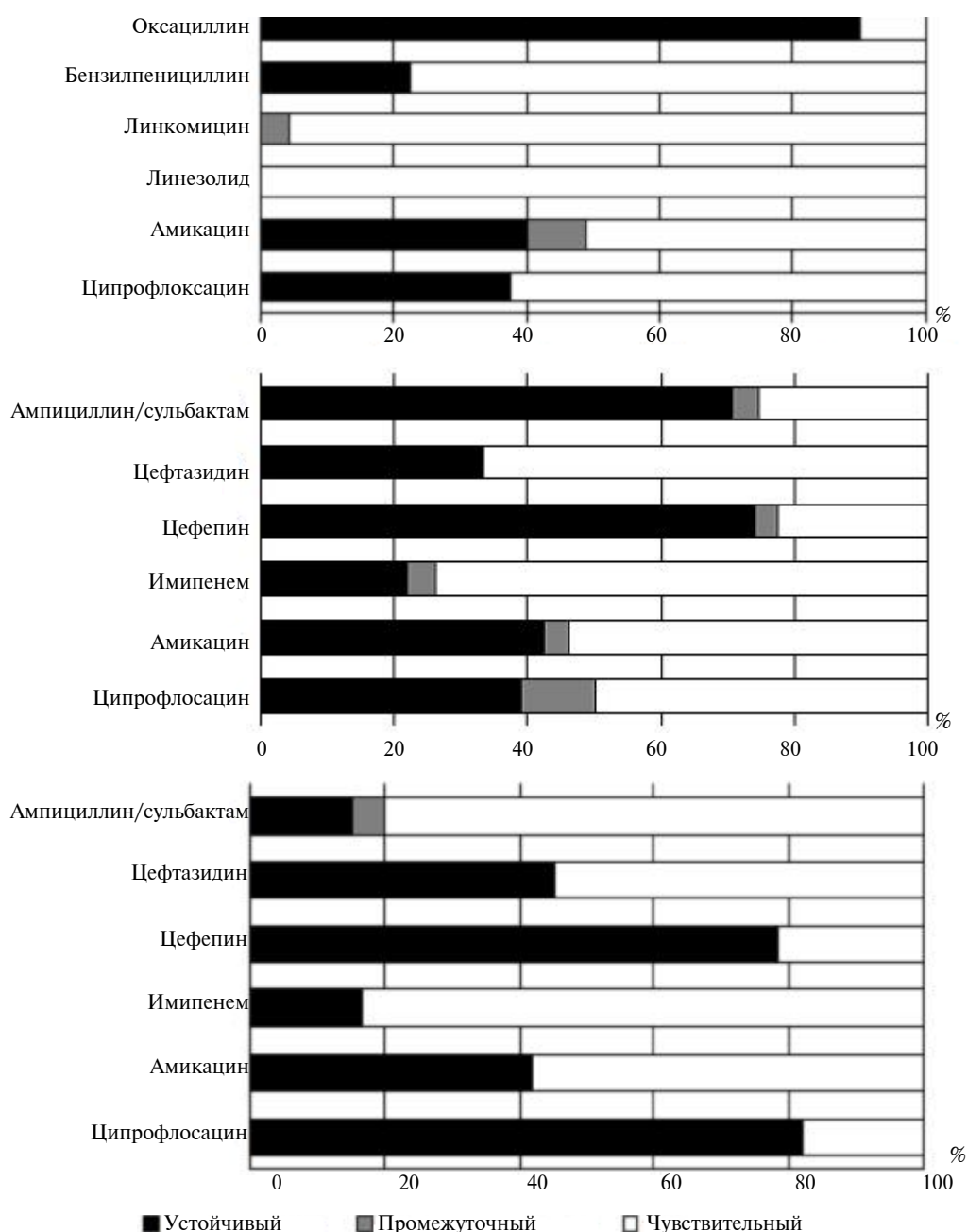
Рис. 1. Встречаемость бактерий *S. aureus*, *P. aeruginosa* и *A. baumannii* в раневом отделяемом пациентов за 2012 г.

Проведен анализ чувствительности к антибактериальным препаратам ведущих возбудителей ожоговых раневых инфекций (рис. 2). Доля штаммов *S. aureus*, устойчивых к оксациллину (метициллину – MRSA) составила 32,6%. Уменьшение количества MRSA в стационарах ожогового профиля отмечено рядом авторов, которые связывают такое положение с применением других антибактериальных препаратов – ванкомицина и линезолида [5].

Бета-лактамы антибиотики были не эффективны в отношении более половины изо-

лятов *P. aeruginosa*, исключение составил цефтазидим, к которому сохраняли чувствительность 66% культур. Устойчивость синегнойной палочки к амикацину и цiproфлоксацину оказалась на уровне 40%. Наиболее активным в отношении данного вида бактерий остается имипенем. Большая часть выделенных в ожоговом отделении штаммов *A. baumannii*, были полирезистентными. Распределение культур *A. baumannii* по профилю устойчивости к основным регламентированным препаратам совпало с таковым для *P. aeruginosa*, но они оказались не чувствительными в большем процен-

Рис. 2. Распределение штаммов по чувствительности к анализируемому спектру антибактериальных препаратов: А – *S. aureus*, Б – *P. aeruginosa*, С – *A. baumannii*.



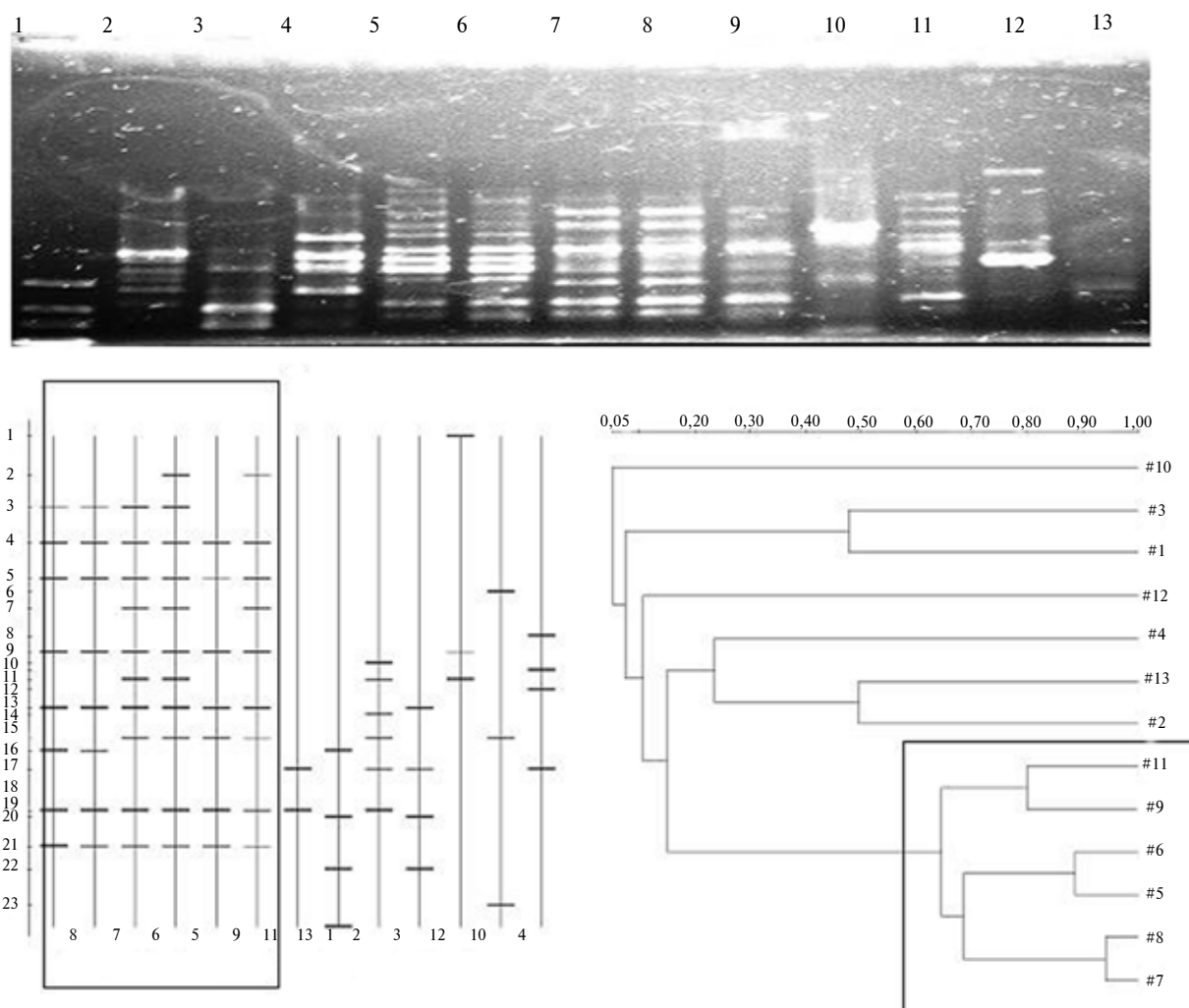
те случаев к бета-лактамам антибиотикам, за исключением ампициллина/сульбактама, и ципрофлоксацину. Нужно отметить, что у этих двух таксонов не обнаружено устойчивости к полимиксину. Оценка спектров антибиотикоустойчивости неферментирующих бактерий в динамике позволила предположить, что в ожоговом отделении могут циркулировать госпитальные штаммы *P. aeruginosa* и *A. baumannii*. Молекулярно-генетический скрининг грамотрицательных неферментирующих бактерий на присутствие VIM-2-металло-бета-лактамаз и интегров I класса не выявил их ни у одного изолята. Данная ситуация является благоприятной для ЛПУ, так как в ожоговых отделениях продуценты металло-бета-лактамаз встречаются относительно часто, а исследуемые детерминанты могут служить эпидемиологически ценными маркерами, отличая лекарственно устойчивые и/или вирулентные штаммы [17, 18].

Для оценки генетического разнообразия изолятов, было проведено генотипирование штаммов *S. aureus* (35), *P. aeruginosa* (30) и *A. baumannii* (13). В результате анализа диаграмм/филогенетических дендрограмм, подтверждено наше предположение о циркуляции в ожоговом отделении госпитальных штаммов, сделанное на основе фенотипических характеристик культур. Идентичные и/или схожие геномварианты были обнаружены для всех исследованных видов. У *P. aeruginosa* определены две клональные группы (одиннадцать и пять изолятов), у *A. baumannii* шесть (изоляты №5, 6, 7, 8, 9, 11) из тринадцати штаммов были близкородственными (рис. 3). У *S. aureus* выявлено больше всего отличных геномвариантов, но семь культур имели единый гер-генотип.

Заключение

Несмотря на расширение спектра микробиоты, колонизирующей ожоговые раны, до-

Рис. 3. Пример анализа продуктов амплификации с праймером M13 клинических изолятов *A. baumannii*: А — электрофореграмма; Б — диаграмма; С — дендрограмма филогенетического родства, построенная на основе метода невзвешенного попарного арифметического среднего UPGMA (Unweighted pair group method).



минирующими видами по-прежнему остаются *S. aureus* и *P. aeruginosa*. Часто встречаются коагулазоотрицательные стафилококки: *S. epidermidis* и *S. haemolyticus*. Среди грамотрицательных бактерий, помимо псевдомонад, наиболее значимым оказался *A. baumannii*, который достоверно чаще присутствовал в составе ассоциаций, в том числе с *P. aeruginosa*. При повторных высевах из раны штаммы *S. aureus* и *P. aeruginosa* также обнаруживали со значительным преобладанием над другими видами. Существенных различий в видовом спектре возбудителей поверхностных и глубоких ожоговых ран не выявлено, тем не менее при ожогах I-II-IIIА чаще встречались грамположительные бактерии.

Штаммы доминирующих видов выделяли из раневого отделяемого в течение всего года, тогда как *A. baumannii* изолировали спорадически. Тем не менее, идентичные и/или схожие геномварианты выявлены среди представителей трех видов бактерий. По-видимому, одновременно в ожоговом отделении могут циркулировать несколько таксонов, формируя «короткие» или «длинные» эпидемиологические цепочки. Грамотрицательные неферментирующие бактерии в значительном проценте случаев были полирезистентными, в то же время не обнаружено носителей интегронов I-го класса.

Таким образом, доминирование представителей *S. aureus* и *P. aeruginosa* на протяжении длительного времени; возрастающая роль полирезистентных *A. baumannii*; замедленная элиминация возбудителей из раны, развитие смешанной и суперинфекции — характерные особенности инфекционных осложнений в ожоговой хирургии.

Конфликт интересов отсутствует

ЛИТЕРАТУРА

1. Vindenes H. Microbial colonization of large wounds / H. Vindenes, R. Bjerknes // *Burns*. — 1995 Dec. — Vol. 21, N 8. — P. 575–79.
2. Burn wound infections: Current status / B. A. Pruitt [et al.] // *World J Surg*. — 1998 Feb. — Vol. 22, N 2. — P. 135–45.
3. Опыт применения полигексанида для местного лечения инфицированных ожоговых ран / А. А. Алексеев [и др.] // *Хирургия. Журн. им. Н.И. Пирогова*. — 2006. — № 1. — С. 55–58.
4. Воробьева О. Н. Этиология гнойно-септических процессов у ожоговых больных / О. Н. Воробьева, Л. И. Денисенко, Н. М. Жилина // *Бюл. СО РАМН*. — 2010. — Т. 30, № 6. — С. 57–63.
5. Фенотипические и молекулярно-генетические особенности возбудителей раневой ожоговой ин-

фекции / Н. А. Гординская [и др.] // *Клин. микробиология и антимикроб. химиотерапия*. — 2012. — Т. 14, № 4. — С. 342–46.

6. Prospective analysis of nosocomial infections in a burn care unit, Turkey / O. Oncul A. [et al.] // *Ind J Med Res*. — 2009 Dec. — Vol. 130, N 6. — P. 758–64.

7. Крутиков М. Г. Контроль инфекции в ожоговом стационаре / М. Г. Крутиков // *Комбустиология [Электронный ресурс]*. — 2003. — № 14. — Режим доступа : <http://combustiolog.ru/journal/kontrol-infektsii-v-ozhogovom-statsionare>.

8. Detection of Salmonella serovars from clinical samples by enrichment broth cultivation-PCR procedure / G. G. Stone [et al.] // *J Clin Microbiol*. — 1994 Jul. — Vol. 32, N 7. — P. 1742–49.

9. Characterization of VIM-2, a carbapenem-hydrolyzing metallo-beta-lactamase and its plasmid- and integron-borne gene from a *Pseudomonas aeruginosa* clinical isolate in France / L. Poirel [et al.] // *Antimicrob Agents Chemother*. — 2000 Apr. — Vol. 44. — P. 891–97.

10. Molecular epidemiology and mechanisms of carbapenem resistance in *Pseudomonas aeruginosa* isolates from Spanish Hospitals / O. Gutierrez [et al.] // *Antimicrob Agents Chemother*. — 2007 Dec. — Vol. 51, N 12. — P. 4329–35.

11. Queenan A. M. Carbapenemases: the versatile beta-lactamases / A. M. Queenan, K. Bush // *Clin Microbiol Rev*. — 2007 Jul. — Vol. 20, N 3. — P. 440–58.

12. Huey B. Hypervariable DNA fingerprinting in *Escherichia coli*: minisatellite probe from bacteriophage M13 / B. Huey, J. Hall // *J Bacteriol*. — 1989 May. — Vol. 171, N 5. — P. 2528–32.

13. BOX-PCR is an adequate tool for typing of clinical *Pseudomonas aeruginosa* isolates / K. Wolska [et al.] // *Fol Histochem Cytobiol*. — 2011. — Vol. 49, N 4. — P. 734–38.

14. Mayhall C.G. The epidemiology of burn wound infections: then and now // *Clin Infect Dis*. — 2003 Aug 15. — Vol. 37, N 4. — P. 543–50.

15. Ярец Ю. И. Мониторинг штаммов и лекарственной чувствительности микроорганизмов Гомельского областного центра термической травмы, ран, раневой инфекции и реконструктивной хирургии / Ю. И. Ярец, Н. И. Шевченко, Л. Н. Рубанов // *Инфекции в хирургии*. — 2011. — Т. 9, № 3. — С. 8–11.

16. Шаталова Е. В. Взаимное влияние возбудителей при смешанной инфекции ожоговой травмы / Е. В. Шаталова, В. В. Бельский // *Журн. микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. — 1999. — № 4. — С. 3–7.

17. Распространенность и молекулярная эпидемиология грамотрицательных бактерий, продуцирующих металло-β-лактамазы, в России, Беларуси и Казахстане / М. В. Эйдельштейн [и др.] // *Клин. микробиология и антимикроб. химиотерапия*. — 2012. — Т. 14, № 2. — С. 132–52.

18. Мультиплексная ПЦР-диагностика интегронов резистентности возбудителей нозокомиальной инфекции / А. П. Соломенный [и др.] // *Инфекции в хирургии*. — 2011. — Т. 9, № 3. — С. 26–27.

Адрес для корреспонденции

614107, Российская Федерация,
г. Пермь, ул. Ким, д. 2,
ГБОУ ВПО «Пермская государственная

медицинская академия им. ак. Е.А. Вагнера»,
кафедра общей хирургии №1,
тел. раб.: +7(342)260-20-23,
e-mail: samarcev-v@mail.ru,
Самарцев Владимир Аркадьевич

Сведения об авторах

Самарцев В.А., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей хирургии №1 ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. ак. Е.А. Вагнера».

Еньчева Ю.А., заочный аспирант кафедры общей хирургии №1 ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. ак. Е.А. Вагнера», врач-хирург ожогового отделения ГАУЗ ПК «Городская клиническая больница №21».

Кузнецова М.В., к.б.н., старший научный сотрудник лаборатории молекулярной микробиологии и биотехнологии ИЭГМ УрО РАН, доцент кафедры микробиологии и вирусологии ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. ак. Е.А. Вагнера». Карпунина Т.И., д.б.н., профессор кафедры микробиологии и вирусологии ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. ак. Е.А. Вагнера».

Поступила 30.10.2013 г.

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

14-16 мая в г. Мадрид (Испания) состоится
**24-Я КОНФЕРЕНЦИЯ ЕВРОПЕЙСКОЙ АССОЦИАЦИИ ПО ЛЕЧЕНИЮ РАН,
EWMA – GNEAUPP**

Научная программа конференции будет состоять из нескольких секций, семинаров, лекций, новостного потока в течение всего дня и сателлитных симпозиумов, в которых будут принимать участие ученые из стран всего мира.

Тема конференции:

Инновации, ноу-хау и организационные аспекты современного ухода за ранами.

Основные направления конференции:

- Мультидисциплинарные перспективы;
- Уход за раной в секторе «Уход на дому»;
- Диабетическая стопа;
- От очевидности до реальности в заживлении ран;
- Пролежни;
- Хирургическая инфекция;
- Травматические рананы;
- Роль кислорода и гипоксии в заживлении ран;
- Инфекция в широкой перспективе;
- Сосудистые раны;

Дополнительная информация на сайте: www.ewma.org/ewma2014.