

РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПОСТРАДАВШИХ С ТЯЖЁЛЫМИ ТРАВМАМИ

С.А. Свистунов, А.А. Кузин, Т.Н. Суборова, И.М. Самохвалов, А.А. Рудь, Д.А. Жарков
Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Early diagnostics of infectious complications in injured persons with heavy traumas
S.A. Svistunov, A.A. Kuzin, T.N. Suborova, I.M. Samokhvalov, A.A. Rud', D.A. Zharkov
Military Medical Academy named by S.M. Kirov, Saint-Petersburg

Резюме. В работе установлены особенности этиологической структуры инфекционных осложнений, возникающих в ранние сроки лечения у пострадавших с тяжёлыми травмами и доказана необходимость проведения бактериологических исследований клинического материала по разработанному алгоритму, начиная со вторых – третьих суток после поступления в стационар. Ранняя этиологическая диагностика позволяет своевременно выявлять возбудителей инфекционных осложнений и рационально проводить этиотропную антибактериальную терапию, улучшать исходы лечения раненых и пострадавших.

Ключевые слова: тяжёлая травма, инфекционные осложнения, микробиологический мониторинг, алгоритм обследования.

Abstract. In this study specific features of the etiological structure of infectious complications occurring early in treatment of heavily injured patients is established and the need is demonstrated for bacteriological examination of clinical materials according to a developed algorithm on the second or third day after admission to hospital, which contributes to timely isolation of etiological agents of infectious complications, rational etiotropic antibacterial treatment and reduced mortality.

Key words: heavy trauma, infectious complications, bacteriological monitoring, examination algorithm.

Введение

Внутрибольничные инфекции (ВБИ) – важная проблема здравоохранения во всем мире. Специалисты в этой области указывают на необходимость принятия срочных мер для решения таких проблем, как предупреждение инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи и устойчивостью госпитальных патогенов к антибиотикам и дезинфицирующим средствам. В данном аспекте важнейшим направлением является борьба с инфекционными осложнениями (ИО) травм, повышающими риск наступления неблагоприятного исхода лечения и инвалидизации пострадавших [1 – 4, 8]. Их особенностью является возможность последовательного и параллельного развития во времени в разных анатомических областях. В этой связи возникает необходимость своевременного исследования колонизационной активности госпитальных микроорганизмов в разном клиническом материале до развития клинических признаков ИО [7].

Данные многочисленных клинических и экспериментальных исследований, проведенных в этой области, свидетельствуют о необходимости разработки и совершенствования методов раннего выявления ИО у пострадавших с тяжелыми травмами

с последующим наблюдением за ними в динамике лечения и использованием новых, в частности, эпидемиологических подходов [5, 6, 9].

Цель исследования – разработать алгоритм ранней этиологической диагностики и дать эпидемиологическое обоснование структуры, объёма и периодичности микробиологического мониторинга ИО у пострадавших с тяжёлыми травмами.

Материалы и методы

Материалами для исследования послужили результаты анализа исходов лечения 5966 раненых и пострадавших (1999 – 2009 гг.). Группу проспективного наблюдения составили 142 пострадавших с тяжёлыми травмами, находившихся на лечении в специализированном хирургическом стационаре в 2008 – 2009 гг. Среди них были 41 женщина в возрасте от 19 до 79 лет (средний возраст $39 \pm 15,0$ лет) и 101 мужчина в возрасте от 18 до 63 лет (средний возраст $38 \pm 15,0$ лет). Всем пациентам назначались антибиотики широкого спектра действия с первых суток поступления в стационар. Летальность в группе составила 14,8%. Выполнен анализ результатов бактериологического исследования образцов клинического материала ($n = 11\ 489$), полученных от 1879 пациентов специализированного

стационара по лечению тяжелых ранений и травм за период с 1999 по 2009 г. При проведении проспективного наблюдения исследовали 1238 образцов клинического материала, полученных от 142 пострадавших с тяжёлыми травмами. Забор проб материала осуществляли из различных анатомических областей вне зависимости от локализации основного очага развивающихся ИО. Проводили исследование крови, мокроты, бронхоальвеолярной жидкости, мочи, раневого отделяемого, ликвора, плевральной жидкости, выпота из брюшной полости, подключичных и мочевых катетеров, мазков со слизистой носовых ходов пациентов, руководствуясь приказом МЗ СССР № 535 (1985 г.) и методическими рекомендациями по микробиологической диагностике раневых инфекций в лечебно-диагностических учреждениях армии и флота (1999 г.). С целью получения объективных данных о частоте ИО и результатов анализа летальности в группах сравнения для каждой выборки показателей рассчитывали числовые характеристики распределения. Оценку значимости различий между сравниваемыми выборками осуществляли с использованием t-критерия Стьюдента с расчетом стандартных отклонений и стандартных ошибок сравниваемых средних величин. Вычисления проводили в программе StatSoft Inc® Statistica for Windows 8.0 и операционной системе Microsoft® Windows 7.

Результаты и обсуждение

За 11-летний период наблюдения из 15 669 пациентов, поступивших в специализированный хирургический стационар по лечению тяжелых ранений и травм, доля раненых и пострадавших с травмами составила 38,1%, что свидетельствует о существенном удельном весе этой группы в общей структуре пациентов стационара. При анализе многолетней динамики заболеваемости госпитальными гнойно-септическими инфекциями (ГГСИ) было выявлено снижение уровня заболеваемости раненых и пострадавших с травмами от 58,84% в 1999 г. до 17,51% в 2009 г. ($R^2=0,864$). При этом в отдельные годы (2000, 2005, 2008 гг.) на фоне увеличения частоты их поступления уровень заболеваемости ГГСИ снижался, а в 2002–2003 гг. при относительной стабильности поступления раненых и пострадавших был выявлен его выраженный подъём до 40,5%. Среднемноголетняя частота ИО в группе раненых и пострадавших на всем протяжении исследуемого периода составила $31,52 \pm 20,27\%$. В структуре травм, при которых было отмечено развитие инфекционных осложнений ИО, ведущее значение принадлежало тяжёлой травме с тяжестью повреждений от 1,0 до 12,0 баллов (по шкале ВПХ-П).

Из 142 обследованных пострадавших с тяжёлой травмой у 129 из них были выявлены бактериологически подтверждённые ИО, основными клиническими проявлениями которых были инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ), инфекции дыхательных путей (ИДП), инфекции мочевыводящих путей (ИМВП) и инфекции кровотока. В общей структуре преобладали висцеральные формы ИО, среди которых встречались ИМВП – 50,7% ($n=72$) и ИДП – 44,4% ($n=63$). Местные формы ИО определялись в виде ИОХВ в 38 случаях (26,8%), бактериемия была выявлена у 18 пациентов (12,7%). При этом у 56 (43,4%) пострадавших с тяжёлыми травмами были выявлены изолированные осложнения одной локализации, а у 73 (56,6%) пациентов развивались сочетанные осложнения нескольких областей, в связи с чем у них были выявлены ИО 135 локализаций. При изолированной форме осложнения в 32% случаев у пациентов выявлялись ИМВП ($n=18$), у 36% – ИДП ($n=20$), бактериемия была выявлена у троих (в 5,7% случаев) пациентов. В то же время у пострадавших с сочетанной формой ИО данные показатели были вдвое выше. Так, ИМВП были выявлены у 54 (74%), ИДП – у 43 (60%) пострадавших с сочетанными ИО. В этой же группе пациентов в 4 раза чаще отмечались случаи бактериемии ($p<0,05$) (рис. 1).

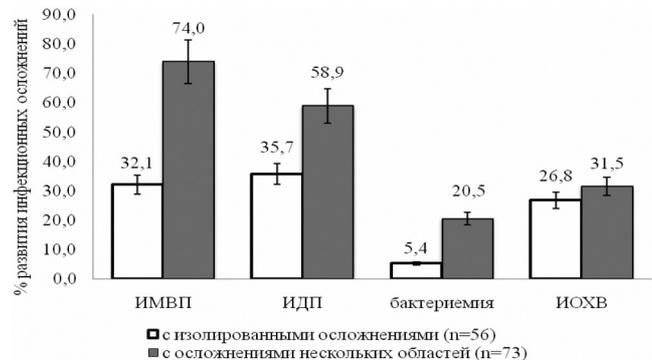


Рис. 1. Бактериологически подтверждённые ИО разной локализации у пострадавших с тяжелой травмой ($n=129$)

Структура ИО была связана с тяжестью травмы (корреляция с тяжестью повреждений по шкале ВПХ-П составила $r_{\text{инф.осл.}}=0,99$) и тяжестью состояния пациентов при поступлении в ОИТ (корреляция с тяжестью состояния по шкале ВПХ-СП составила $r_{\text{инф.осл.}}=1,00$). Так, при тяжести повреждений $2,84 \pm 0,93$ баллов ($n=15$) возникали ИО в виде местных раневых ИО, а при тяжести повреждений $7,92 \pm 1,36$ баллов ($n=114$) – висцеральные и генерализованные формы в виде инфекций дыхательных и мочевыводящих путей, бактериемии.

Было установлено, что ИО у пострадавших с тяжёлыми травмами начинают развиваться в ранние сроки. Так, местные формы ИО начинали разви-

ваться с четвёртых суток. ИДП были выявлены у 63 пациентов и начинали развиваться уже на третьей сутки госпитализации в виде гнойного трахеобронхита, а с пятых – в сочетании с пневмонией, диагностированной у 43 обследованных лиц. ИМВП диагностировались с пятых суток, бактериемия отмечалась, начиная с 6-х суток и достигая максимальной частоты выявления на 9–12-е сутки. При этом длительность ИО зависела от их вида. Более длительные сроки течения ИО были характерны для генерализованных (бактериемия – $15,4 \pm 1,0$) и висцеральных форм (пневмония – $12,7 \pm 0,7$; трахеобронхит – $11,9 \pm 0,6$). Следовательно, особенностью обследованных пациентов было раннее развитие ИО с преобладанием местных и висцеральных форм и длительные сроки их течения.

При возникновении ИО у пострадавших с тяжёлыми травмами ($n = 129$) длительность их госпитализации ($45,2 \pm 3,8$ койко-дней) увеличивалась в 2 раза по сравнению со сроками ($24,8 \pm 4,3$ койко-дней) лечения пациентов без ИО ($n = 13$) ($p < 0,05$).

Таким образом, результаты проспективного наблюдения позволили установить, что в структуре осложнений у пострадавших с тяжёлыми травмами преобладают местные (ИОХВ) и висцеральные формы ИО (ИДП, ИМВП), что предопределяет необходимость своевременного выявления возможных дополнительных очагов инфекции с последующим проведением адекватного комплекса лечебно-профилактических и противозидемических мероприятий.

Полученные данные послужили основанием для разработки алгоритма микробиологического обследования пострадавших с тяжёлыми травмами с целью своевременного назначения и коррекции антибактериальной терапии (рис. 2).



Рис. 2. Алгоритм обследования пациентов с тяжёлой травмой в ранние сроки после поступления в специализированный стационар

Согласно разработанному алгоритму, раннюю этиологическую диагностику ИО у пострадавших с тяжёлыми травмами необходимо начинать

со 2–3-х суток после поступления пациентов в стационар. Бактериологическому исследованию подвергаются все виды клинического материала, характеризующие возможность микробной колонизации области входных ворот ИО, в последующем забор материала для анализа осуществляется каждые 48–72 часа до стабилизации состояния пациента. Применение данного алгоритма способствовало выявлению возбудителей ИО у 129 (91%) проспективно обследованных пациентов.

От 1879 пациентов специализированного стационара, находящихся на лечении в период с 1999 по 2009 г. было выделено 11 486 штаммов микроорганизмов. Среди них доминировали четыре ведущих возбудителя: *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter spp.* и *Staphylococcus aureus*. При этом отмечались колебания доли этой группы возбудителей среди общего числа выделенных микроорганизмов в диапазоне от 46,0% в 1999 г. до 27,8% в 2004 г. С 2004 по 2008 г. показатель был относительно стабильным, а к 2009 г. отмечено нарастание доли возбудителей в спектре выделенных микроорганизмов до 37,2%. При этом в разные годы наблюдения выявлены разнонаправленные колебания удельного веса данных микроорганизмов (рис. 3).

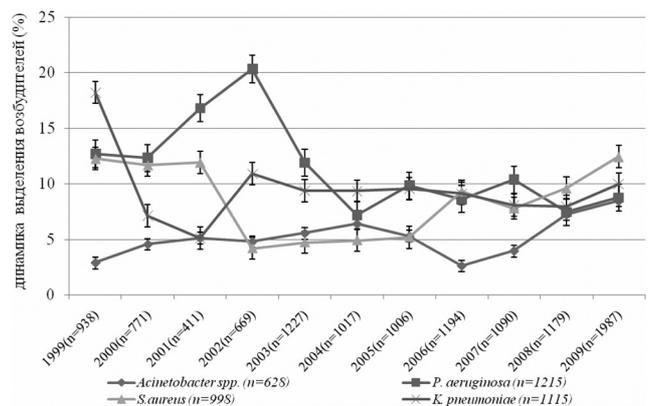


Рис. 3. Динамика выделения основных возбудителей ИО от пациентов специализированного стационара, находившихся на лечении в период с 1999 по 2009 г. ($n = 1879$)

При проспективном обследовании 129 пациентов, включая повторные исследования, было выделено 1025 штаммов микроорганизмов, среди которых доминировали *K. pneumoniae* ($n = 160$; 15,6%), *P. aeruginosa* ($n = 140$; 13,7%), *Acinetobacter spp.* ($n = 143$; 13,9%) и *S. aureus* ($n = 145$; 14,1%). Эти четыре ведущих вида (рода) возбудителей в виде монокультур или ассоциаций принимали участие в развитии ИО у 104 (80,6%) пострадавших с тяжёлыми травмами. Так, штаммы *Acinetobacter spp.* были выделены от 65 (50,4%), *K. pneumoniae* – 59 (45,7%), *S. aureus* – 48 (37,2%), *P. aeruginosa* – 43 (33,3%) обследованных с этиологически расшифрованными

ИО. При этом у 16 пациентов были выявлены ИО, вызванные *Acinetobacter spp.*, у 8 – в сочетании с *K. pneumoniae*, у 7 – в сочетании с *K. pneumoniae* и *S. aureus*, у 20 – в сочетании с *K. pneumoniae*, *S. aureus*, *P. aeruginosa* и у 14 пациентов – в сочетании с прочими видами возбудителей. Один и тот же вид возбудителя мог принимать участие в развитии как изолированных, выявленных у 56 (43,4%) пациентов, так и сочетанных (параллельных или последовательных) форм ИО разной локализации, отмеченных у 73 (56,6%) пациентов. Бактерии рода *Acinetobacter spp.* были выделены от наибольшего числа пациентов (n = 47, 83,9%) из числа лиц с этиологически расшифрованной изолированной формой ИО (n = 56), в то время как сочетанные формы чаще были связаны с *K. pneumoniae* (n = 25, 34,2%) (табл. 1).

Таблица 1

Частота выделения возбудителей при ИО у пострадавших с тяжёлыми травмами (2008–2009 гг.)

Возбудители ИО	Число пациентов с ИО				Всего пациентов с ИО данной этиологии	
	Изолированная форма		Сочетанная форма		абс.	%
	абс.	%	абс.	%		
<i>Acinetobacter spp.</i>	47	83,9	18	24,7	65	50,4
<i>K. pneumoniae</i>	34	60,7	25	34,2	59	45,7
<i>S. aureus</i>	33	58,9	15	20,5	48	37,2
<i>P. aeruginosa</i>	30	53,6	13	17,8	43	33,3
Всего пациентов с ИО	56	100,0	73	100,0	129	100,0

Выявлены различия удельного веса возбудителей в зависимости от локализации инфекционного осложнения, а также взаимосвязи микроорганизмов в составе ассоциаций. Эпидемиологически значимыми являются ассоциации *K. pneumoniae* с *Enterococcus spp.* (41,9% случаев) и *K. pneumoniae* с *Acinetobacter spp.* (32,3%), выделяющиеся при висцеральных формах инфекционных осложнений. При ИОХВ доля *S. aureus* составила 19%, *K. pneumoniae* – 15%, *Acinetobacter spp.* – 15%,

P. aeruginosa – 14%; при инфекциях дыхательных путей: *K. pneumoniae* – 18%, *Acinetobacter spp.* – 20%, *P. aeruginosa* – 18%, *S. aureus* – 16%, при инфекциях мочевыводящих путей: *K. pneumoniae* – 13%, *Acinetobacter spp.* – 7%, *P. aeruginosa* – 10%, *S. aureus* – 1%. В спектре возбудителей бактериемии на долю штаммов *S. aureus* составила 37%, *K. pneumoniae* – 13%, *Acinetobacter spp.* – 5%.

Элиминацию возбудителя, то есть отсутствие его в клиническом материале при повторном обследовании одного и того же пациента, отмечали в 41 (31,8%) случае. В то же время было установлено, что, несмотря на проводимую этиотропную антибактериальную терапию, у 55 (42,6%) пострадавших наблюдалось повторное выделение из клинического материала первоначально выделенного возбудителя (персистенция). Это указывает на затяжной характер ИО, вызванных данными возбудителями, а также сложность подбора рациональной антибактериальной терапии. Кроме того, у 33 (25,6%) пациентов было выявлено суперинфицирование одним из четырех основных возбудителей, которые не обнаруживались при предшествующем бактериологическом обследовании. Эти процессы были выявлены вследствие внедрения разработанного нами алгоритма начала и частоты проведения бактериологических исследований клинического материала от пострадавших с тяжелой травмой (табл. 2).

При этом было установлено, что элиминация возбудителя в результате оказания адекватной медицинской помощи наиболее часто отмечалась при ИО, вызванных *S. aureus* (n = 37; 77,0%). Реже других элиминация встречалась при выявлении *Acinetobacter spp.* (n = 34; 52,3%). Кроме того, для всех четырех основных видов (родов) возбудителей были характерны процессы персистенции, выявленные у 21 (32,3%) пациента с ИО, связанными с *Acinetobacter spp.*, у 16 (27,1%) – с *K. pneumoniae*, у 6 (12,5%) – с *S. aureus* и у 12 (27,9%) – с *P. aeruginosa*. Случаи суперинфицирования были наиболее характерны для *K. pneumoniae* (n = 11; 18,7%) и *P. aeruginosa* (n = 7; 16,3%), реже в качестве суперинфицирующего агента выступали штаммы *Acinetobacter spp.*

Таблица 2

Особенности выделения основных возбудителей при ИО у пострадавших с тяжёлыми травмами (n=129) (2008–2009 гг.)

Возбудители	Персистенция (n = 55)		Элиминация (n = 41)		Суперинфекция (n = 33)		Число пациентов (абс./%)
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	
<i>Acinetobacter spp.</i>	21	32,3	34	52,3	10	15,4	65(100%)
<i>K. pneumoniae</i>	16	27,1	32	54,2	11	18,7	59(100%)
<i>S. aureus</i>	6	12,5	37	77,0	5	10,5	48(100%)
<i>P. aeruginosa</i>	12	27,9	24	55,8	7	16,3	43(100%)

($n = 10$; 15,4%) и *S. aureus* ($n = 5$; 10,5%). Эти результаты указывают на необходимость проведения повторных бактериологических исследований для оптимизации использования антибактериальных препаратов и проведения санитарно-противоэпидемических мероприятий.

С увеличением срока госпитализации пострадавших с тяжелыми травмами изменялось этиологическое значение ведущих возбудителей ИО. При проведении повторных бактериологических исследований клинического материала пострадавших с тяжелой травмой при наличии у них признаков ИДП отмечали смену микрофлоры в период госпитализации. Удельный вес основных возбудителей ИО у пациентов с тяжёлыми травмами различался в зависимости от сроков обследования и распределился следующим образом: если в спектре возбудителей, выделенных в течение первой недели госпитализации, преобладали штаммы *Acinetobacter spp.* и *K. pneumoniae*, то в более поздние сроки отмечался рост выделения *P. aeruginosa* и *S. aureus* ($p < 0,05$).

Бактериологическое обследование пациентов первой группы ($n = 39$) проводили, начиная со 2–3-х суток после поступления пациентов в стационар, для выявления возможного заноса инфекции или колонизации госпитальными штаммами возбудителей ИО. Во второй группе ($n = 63$) бактериологическое обследование пациентов проводили, начиная с 4–5-х суток после их поступления в стационар. Контроль лечения и последующий забор материала в обеих группах осуществляли каждые 48–72 ч до стабилизации состояния пациентов. Группы не различались по полу и возрасту ($p > 0,05$). Полученные результаты позволили сконструировать модель зависимости длительности пребывания пациентов в стационаре от сроков начала обследования среди различных возрастных групп. Было установлено, что длительность лечения пациентов первой группы составила $24,8 \pm 4,3$ койко-дней, а второй группы – $45,2 \pm 3,8$ койко-дней. Таким образом, раннее начало бактериологического обследования способствовало двукратному сокращению сроков лечения пострадавших с тяжелыми травмами и ИО ($p < 0,05$).

Полученные результаты были использованы при анализе исходов лечения пострадавших с тяжёлыми травмами. Было установлено, что летальность в первой группе обследованных составила 12,8% ($x_p = 95\%$ (4,3; 25,0)), а во второй группе – 25,4% ($x_p = 95\%$ (14,4; 36,0)) ($p < 0,05$). Таким образом, раннее начало бактериологического обследования способствовало своевременному выделению этиологических агентов ИО, назначению и проведению рациональной этиотропной антибактериальной терапии и снижению уровня летальности.

Результаты исследования позволили обосновать необходимость проведения раннего микробиологического обследования пострадавших с тяжелыми травмами для своевременной корректировки лечебно-диагностических и противоэпидемических мероприятий с использованием результатов микробиологического мониторинга. Таким образом, ранняя диагностика и микробиологический мониторинг являются важнейшими элементами обоснования профилактики ГГСИ и должны осуществляться при непосредственном участии разных специалистов (госпитальных эпидемиологов, разрабатывающих и реализующих комплекс мероприятий по борьбе с ГГСИ, клинических микробиологов, клинических фармакологов, лечащих врачей и администрации ЛПУ) в единой системе оказания медицинской помощи пострадавшим с тяжёлыми травмами.

Использование программы WHONET позволило оценить масштаб распространения в стационаре госпитальных штаммов возбудителей и выявить разнонаправленные изменения чувствительности возбудителей к антибиотикам. Так, среди штаммов *S. aureus*, выделенных в течение 2007–2009 гг., частота выявления MRSA составила 70%, в связи с чем для эмпирической антибактериальной терапии стафилококковых инфекций может быть рекомендовано применение ванкомицина. Все выделенные штаммы *K. pneumoniae* продуцировали бета-лактамазы расширенного спектра, но сохраняли чувствительность к карбапенемам. Штаммы *Acinetobacter spp.* сохраняли чувствительность к цефоперазону/сульбактаму, но, как и штаммы *P. aeruginosa*, различались в разные годы по чувствительности к карбапенемам. Проведённые исследования позволили обосновать применение антибиотиков у пострадавших с высоким риском развития ИО при их появлении в разные сроки и периоды травматической болезни. Для обследованной нами группы пациентов оптимальными препаратами для стартовой антибактериальной терапии были антибиотики из группы карбапенемов и ванкомицинов.

Разработанные и внедренные в клиническую практику эпидемиологические подходы в системе микробиологического мониторинга способствовали улучшению результатов лечения пациентов, снижению частоты развития ИО, длительности лечения, а также уменьшению летальности пострадавших с признаками ГГСИ.

Выводы

1. Этиологическая структура ИО у пострадавших с тяжёлыми травмами включает широкий спектр условно-патогенных возбудителей, среди которых доминируют грам-отрицательные (*K. pneumoniae*, *Acinetobacter spp.*, *P. aeruginosa*) и грам-положительные (*S. aureus*) возбудители.

Выявлены различия удельного веса возбудителей в зависимости от локализации ИО, а также взаимосвязи микроорганизмов в составе ассоциаций. Эпидемиологически значимыми являются ассоциации *K. pneumoniae* с *Enterococcus spp.* (41,9% случаев) и *K. pneumoniae* с *Acinetobacter spp.* (32,3%), выделяющиеся при висцеральных формах ИО. При ИОХВ доля *S. aureus* составила 19%, *K. pneumoniae* — 15%, *Acinetobacter spp.* — 15%, *P. aeruginosa* — 14%; при ИДП — *K. pneumoniae* (18%), *Acinetobacter spp.* (20%), *P. aeruginosa* (18%), *S. aureus* (16%), при ИМВП — *K. pneumoniae* (13%), *Acinetobacter spp.* (7%), *P. aeruginosa* (10%), *S. aureus* (1%). В спектре возбудителей бактериемии доля штаммов *S. aureus* составила 37%, *K. pneumoniae* — 13%, *Acinetobacter spp.* — 5%.

2. Показаниями для проведения ранней этиологической диагностики ИО у пострадавших с тяжелыми травмами являются сроки их развития, локализация и частота обнаружения, что предопределяет необходимость своевременного выявления возможных дополнительных очагов инфекции. Согласно разработанному алгоритму, этиологическую диагностику ИО у пострадавших с тяжелыми травмами необходимо начинать со 2–3-х суток после поступления пациента в стационар. Алгоритм позволяет обосновать необходимость проведения микробиологических исследований, своевременно осуществлять корректировку лечебно-диагностических и противоэпидемических мероприятий, а также является первоначальным элементом микробиологического мониторинга.

Литература

1. Политравма / В.В. Агаджанян [и др.]. — Новосибирск: Наука, 2003. — 492 с.
2. Алгоритм действий по преемственности оказания медицинской помощи пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях с ожогами в условиях участковой больницы, центральной районной больницы, специализированного отделения в многопрофильном стационаре / С.Ф. Багненко [и др.]. — СПб.: Министерство здравоохранения и социального развития РФ, 2009. — 27 с.
3. Гельфанд, Б.Р. Абдоминальная хирургическая инфекция / Б.Р. Генфальд, В.С. Савельев. — М., 2006. — 223 с.
4. Политравма: травматическая болезнь, дисфункция иммунной системы, современная стратегия лечения / под ред. Е.К. Гуманенко и В.К. Козлова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 608 с.
5. Зуева, Л.П. Эпидемиологическая диагностика — эффективное средство улучшения качества медицинской помощи / Л.П. Зуева; под ред. Ю.А. Щербука. — СПб., 2009. — 55 с.
6. Колосовская, Е.Н. Вопросы организации эпидемиологического наблюдения в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) / Е.Н. Колосовская; под ред. Л.П. Зуевой. — СПб., 2005. — 12 с.
7. Этиологическая структура и пути улучшения профилактики инфекционных осложнений у пациентов с политравмой / А.А. Кузин [и др.] // Инфекции в хирургии. — 2010. — Т. 8, № 2. — С. 39–43.
8. Чурадзе, Б.Т. Госпитальные инфекции в отделении интенсивной терапии многопрофильной больницы: микробиологическая структура и обоснование тактики антимикробной терапии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. / Б.Т. Чурадзе. — М., 2008. — 25 с.
9. Эпидемиологический надзор за внутрибольничными инфекциями: учебное пособие / под ред. В.В. Шкарина, О.В. Ковалишечной, А.С. Благодравова. — Н. Новгород: Издательство НижГМА, 2009. — 124 с.

Авторский коллектив:

Свистунов Сергей Александрович — преподаватель кафедры общей и военной эпидемиологии ВМедА им. С.М. Кирова; тел.: (812)292-34-20, +7-921-571-50-83, e-mail: paster-spb@mail.ru;

Кузин Александр Александрович — старший преподаватель кафедры общей и военной эпидемиологии ВМедА им. С.М. Кирова, к.м.н.; тел.: (812)292-34-20, +7-921-923-57-37, e-mail: paster-spb@mail.ru;

Суборова Татьяна Николаевна — старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории военной хирургии научно-исследовательского центра ВМедА им. С.М. Кирова, д.б.н.; тел.: +7-911-988-86-70;

Самохвалов Игорь Маркеллович — заведующий кафедрой военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, заслуженный врач РФ, д.м.н., профессор; тел.: (812)542-63-49, +7 (812)944-11-50;

Рудь Александр Анатольевич — старший преподаватель кафедры военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, к.м.н.; тел.: +7-905-233-84-50;

Жарков Денис Александрович — преподаватель кафедры общей и военной эпидемиологии ВМедА им. С.М. Кирова; тел.: (812)292-34-20, +7-931-209-75-47, e-mail: paster-spb@mail.ru.