

Mayo Clin. Proc. 2014; 89(10): 1436–51.

8. Larru B., Gerber J.S. Cutaneous bacterial infections caused by staphylococcus aureus and streptococcus pyogenes in infants and children. *Pediatr. Clin. N. Am.* 2014; 61: 457–78.
9. Gunderson C.G., Martinello R.A. A systematic review of bacteremias in cellulitis and erysipelas. *J. Infect.* 2012; 64: 148–55.
10. Eriksson B., Jorup-Rönstrom C., Karkkonen K., Sjoblom A.C., Holm S.E. Erysipelas: clinical and bacteriologic spectrum and serological aspects. *Clin. Infect. Dis.* 1996; 23(5): 1091–8.

Поступила 17.02.15

#### REFERENCES

1. Pokrovskiy V.I., Briko N.I., Ryapis L.A. [*Streptokokki i streptokokkozy*]. Moscow: GEOTAR-Media; 2006. (in Russian)
2. Erosvichenkov A.A., Briko N.I., Gorobchenko A.N. *Vrach.* 2004; 2: 32–5.
3. Goettisch W.G., Bouwes Bavinck J.N., Herings R.M. Burden of illness of bacterial cellulitis and erysipelas of the leg in the Netherlands. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.* 2006; 20(7): 834–9.
4. Bonnetblanc J.M., Bedane C. Erysipelas: recognition and management. *Am J Clin Dermatol* 2003, 4(3): 157–63.
5. Ратникова Л.И., Шип С.А. Современные клинико-лабораторные и гендерные особенности рожи. Эпидемиология и инфекционные болезни. 2013, 3: 19–21.
6. Inghammar M., Rasmussen M., Linder A. Recurrent erysipelas—risk factors and clinical presentation. *BMC Infect. Dis.* 2014; 14: 270.

7. Amin A.N., Cerceo E.A., Deitelzweig S.B. et al. Hospitalist Perspective On The Treatment Of Skin And Soft Tissue Infections. *Mayo Clin. Proc.* 2014; 89(10): 1436–51.
8. Larru B., Gerber J.S. Cutaneous bacterial infections caused by staphylococcus aureus and streptococcus pyogenes in infants and children. *Pediatr. Clin. N. Am.* 2014; 61: 457–78.
9. Gunderson C.G., Martinello R.A. A systematic review of bacteremias in cellulitis and erysipelas. *J. Infect.* 2012; 64: 148–55.
10. Eriksson B., Jorup-Rönstrom C., Karkkonen K., Sjoblom A.C., Holm S.E. Erysipelas: clinical and bacteriologic spectrum and serological aspects. *Clin. Infect. Dis.* 1996; 23(5): 1091–8.

Received 17.02.15

#### Сведения об авторах:

**Еровиченков Александр Анатольевич**, д.м.н., проф. каф. инфекционных болезней ГБОУ ДПО РМАПО Минздрава России; **Потекаева Светлана Александровна**, к.м.н., зав. отделением № 1-1 ГБУЗ ИКБ № 2 ДЗМ г.Москвы; **Свистунова Татьяна Степановна**, к.м.н., зав. лаб. бактериологии ГБУЗ ИКБ № 2 ДЗМ г.Москвы; **Белая Ольга Федоровна**, д.м.н., проф., зав. лаб. по изучению токсических и септических состояний НИИ молекулярной медицины ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова Минздрава России; **Волчкова Елена Васильевна**, д.м.н., проф., зав. каф. инфекционных болезней МПФ ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова Минздрава России.

© ОРЛОВА О.А., АКИМКИН В.Г., 2015

УДК 616.24—2-022:615.816.2

Орлова О.А.<sup>1,2</sup>, Акимкин В.Г.<sup>3-5</sup>

## ОЦЕНКА ИНТЕНСИВНОСТИ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИВЛ-АССОЦИИРОВАННЫХ ИНФЕКЦИЙ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ СРЕДИ ПАЦИЕНТОВ ОТДЕЛЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОЙ РЕАНИМАЦИИ

<sup>1</sup>МБУЗ «Городская клиническая больница № 8», г. Челябинск; <sup>2</sup>ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Челябинск; <sup>3</sup>ФБУН «НИИ дезинфектологии» Роспотребнадзора, Москва; <sup>4</sup>ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России; <sup>5</sup>ФБУН «Центральный НИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва

*Актуальность проблемы ИВЛ-ассоциированных инфекций дыхательных путей обусловлена постоянно возрастающим количеством заболеваний, вызванных внутрибольничными полиантибиотикорезистентными штаммами, и высоким уровнем летальности.*

*Цель работы – дать оценку интенсивности эпидемического процесса ИВЛ-ассоциированных инфекций дыхательных путей среди пациентов отделения хирургической реанимации.*

*В основу анализа были положены результаты комплексного эпидемиологического и клинико-инструментального исследования 137 пациентов (100 пациентов с тяжелыми травмами и 37 пациентов с заболеваниями органов брюшной полости и грудной клетки) с ИВЛ-ассоциированными инфекциями дыхательных путей, находящихся в отделении хирургической реанимации.*

*Удельный вес инфекций дыхательных путей в структуре внутрибольничных инфекций среди этих пациентов составляет от 34,6 до 58,9%, причем выявлено преобладание внутрибольничных пневмоний (63,5%). При использовании аппаратов искусственной вентиляции легких с вирусно-бактериальными фильтрами признаки внутрибольничных инфекций дыхательных путей проявлялись на 10-е сутки и более у 50,8% пациентов. При нахождении на искусственной вентиляции легких более 10 сут риск развития этих инфекций у пациентов с заболеваниями органов брюшной полости и грудной клетки в 2,1 раза выше, чем у пациентов с травмами. Показана необходимость разработки комплекса мероприятий по профилактике внутрибольничных инфекций дыхательных путей.*

**Ключевые слова:** ИВЛ-ассоциированные инфекции дыхательных путей; отделение хирургической реанимации; антибиотикопрофилактика.

**Для цитирования:** Эпидемиология и инфекционные болезни. 2015. 20 (2): 37–42.

**Для корреспонденции:** Орлова Оксана Анатольевна, к.м.н., зав. эпидемиологическим отделом МБУЗ «Городская клиническая больница № 8», г. Челябинск; доц. каф. гигиены и эпидемиологии ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: oksana\_orlova@bk.ru

Orlova O.A.<sup>1,2</sup>, Akimkin V.G.<sup>3-5</sup>

## ASSESSMENT OF THE INTENSITY OF THE EPIDEMIC PROCESS OF VENTILATOR-ASSOCIATED RESPIRATORY TRACT INFECTIONS IN PATIENTS OF SURGICAL INTENSIVE CARE UNIT.

<sup>1</sup>City Clinical Hospital № 8, 28, Gorkogo Str., Chelyabinsk, Russian Federation, 454071<sup>2</sup>South-Ural State Medical University Russian, 64, Vorovsky Str., Chelyabinsk, Russian Federation, 454092<sup>3</sup>Research Institute of Desinfectology of Federal Service on Customers' Rights Protection and Human Well-Being Surveillance, Moscow, Russian Federation, 117246<sup>4</sup>I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, State Educational Institution of Higher Professional Training of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation<sup>5</sup>Central Research Institute of Epidemiology of Federal Service on Customers' Rights Protection and Human Well-Being Surveillance, 10, Admirala Makarova Str., Moscow, Russian Federation, 125212

*The urgency of the problem of ventilator-associated respiratory tract infections is stipulated by the ever-increasing number of diseases caused by nosocomial polyantibiotic-resistant strains and high mortality rate.*

*Purpose - to give an assessment of the intensity of the epidemic process of ventilator-associated respiratory tract infections in patients of the surgical intensive care unit.*

*In the base of the analysis there were put the results of a comprehensive epidemiological, clinical, and instrumental study of 137 patients (100 patients with severe injuries and 37 patients with diseases of the abdomen and thorax) with ventilator-associated respiratory tract infections received medical treatment in the surgical intensive care unit.*

*The proportion of respiratory tract infections in the structure of nosocomial infections in these patients varies from 34.6 to 58.9 %, in that there was revealed the prevalence of nosocomial pneumonias (63.5 %).*

*When using a ventilator with viral-bacterial filters signs of nosocomial respiratory tract infections were manifested on the 10th day and later in 50.8 % of patients. In cases with the duration of artificial ventilation more than 10 days the risk of the development of these infections in patients with diseases of the abdominal cavity and thorax was 2.1 times higher than in patients with injuries. There was shown the necessity of the development of a set of measures for the prevention of nosocomial infections of the respiratory tract.*

**Key words:** ventilator-associated respiratory tract infections; surgical intensive care unit; antibiotic prevention.

**Citation:** *Epidemiologiya i Infektsionnye Bolezni. 2015; 20(2): 37–42. (In Russ.)*

Интенсивное развитие высокотехнологичных, инвазивных методов диагностики и лечения в сочетании с широким распространением микроорганизмов с множественной лекарственной устойчивостью определяет необходимость постоянного совершенствования эпидемиологического надзора и контроля за инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи (ИСМП), а также разработки и совершенствования системы стандартов по их лечению и профилактике [1, 2]. Частота ИСМП варьирует в широких пределах и зависит от целого ряда факторов, в частности от типа стационара, степени инвазивности и агрессивности лечебно-диагностического процесса, характера основной патологии, тактики применения антибактериальных препаратов и дезинфектантов [3].

Инфекции нижних дыхательных путей входят в так называемую большую четверку основных форм внутрибольничных инфекций. Согласно данным Национальной системы эпидемиологического наблюдения за нозокомиальными инфекциями США (National Nosocomial Infections Surveillance – NNIS), внутрибольничные пневмонии являются третьей по частоте формой внутрибольничных инфекций после хирургических раневых инфекций и инфекций мочевыделительной системы [4]. Частота развития внутрибольничных пневмоний составляет от 13 до 18% в общей структуре ИСМП, а по уровню летальности данное осложнение стойко занимает первое место [5]. Особенно остро стоит проблема внутрибольничных пневмоний у пациентов отделений интенсивной терапии, где частота их развития в 5–10 раз выше, чем в других отделени-

ях больниц, и занимает лидирующее место среди показателей частоты всех инфекционных осложнений, составляя, по данным многоцентрового исследования структуры инфекционных осложнений, в отделении интенсивной терапии (ОИТ) 46,9% [6]. Летальность при внутрибольничных пневмониях у больных ОИТ чрезвычайно высока – от 10 до 80% [6, 7].

Частота развития внутрибольничных, ассоциированных с искусственной вентиляцией легких (ИВЛ-ассоциированных) инфекций дыхательных путей зависит от специфики основной патологии пациентов, длительности искусственной вентиляции легких, применения в дыхательных контурах защитных фильтров [8, 9] и ряда других факторов. По данным многоцентрового исследования, проведенного в Европе, частота этого осложнения после плановых операций в среднем составляет 6%, а у больных травматологического профиля – 19% [6].

К ИВЛ-ассоциированным пневмониям относится любая инфекция нижних дыхательных путей, развившаяся после 48 ч ИВЛ [1, 10]. При проведении ИВЛ у пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии дольше этого времени пневмония развивается у 22% больных [6, 11]. Однако во многих случаях у хирургических больных манифестация внутрибольничной пневмонии возможна и в более ранние сроки [2].

**Цель данной работы** – дать оценку интенсивности эпидемического процесса ИВЛ-ассоциированных инфекций дыхательных путей среди пациентов отделения хирургической реанимации.

## Материалы и методы

Нами проведен анализ 137 историй болезни пациентов отделения хирургической реанимации многопрофильной городской клинической больницы (1180 коек) с установленным диагнозом ИВЛ-ассоциированных инфекций дыхательных путей (пневмония, гнойный эндобронхит) за шестилетний период (2005 – 2010 гг.).

Среди пациентов большинство были мужчины – 81,8%. Средний возраст пациентов  $48 \pm 2,3$  года (от 15 до 85 лет). Имелась определенная взаимосвязь между возрастом пациентов и основным заболеванием.

В зависимости от основного заболевания все пациенты с внутрибольничными инфекциями дыхательных путей были разделены на 2 группы (табл. 1): 1-я – тяжелые травмы (100 человек), 2-я – заболевания органов брюшной полости и грудной клетки (37 человек). Среди пациентов с травмами преобладали лица в возрасте от 26 до 45 лет (44% от всех пациентов с травмами), с заболеваниями органов брюшной полости и грудной клетки – лица в возрасте 56 – 85 лет (73% пациентов в данной группе).

Оперативное лечение по поводу основного заболевания проводилось у 125 (91,2%) пациентов (табл. 2).

Следует подчеркнуть, что лишь у 33,6% пациентов была осуществлена периоперационная антибиотикопрофилактика путем внутривенного введения антибактериального препарата во время вводного наркоза до проведения разреза. Антибиотикопрофилактика проводилась с применением цефалоспоринов: I поколения – 17,4%, II поколения – 43,5%, III поколения – 26,1%, а также фторхинолонов – 6,5% и полусинтетических пенициллинов – 6,5%.

После оперативного лечения все пациенты помещались в отделение хирургической реанимации, где им проводилась продленная ИВЛ. Больные с тяжелыми травмами из приемного отделения сразу поступали в отделение хирургической реанимации и также находились на продленной ИВЛ. Более чем половине (54%) пациентов ИВЛ проводилась с применением дыхательных аппаратов РО-6, без использования вирусно-бактериальных фильтров. Остальным 46% (63 пациента) ИВЛ проводилась на аппаратах с закрытым контуром (iVent (США – Израиль), «Draeger Savina» (Германия), «Chirana» (Словакия)) с применением вирусно-бактериальных фильтров, которые заменялись каждые 48 ч.

В основу проведенного анализа положены результаты комплексного эпидемиологического (оперативный и ретроспективный эпидемиологический анализы, эпидемиологическое обследование очагов) и клинико-инструментального (рентгенография легких) исследования. Статистическую обработку материалов исследования проводили на основе расчета интенсивных и экстенсивных показателей, определения средней арифметической ( $M$ ), оценки достоверности различий с использованием критерия Стьюдента ( $t$ ).

## Результаты и обсуждение

В течение шести лет заболеваемость инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи, в стационаре городской клинической больницы № 8 г. Челябинска не превышала 10 на 1000 пациентов. В структуре ИСМП отмечено увеличение в течение двух лет (2005–2006 гг.) доли послеоперационных гнойно-септических инфекций (ГСИ) – с 61,5 до 94,3% – затем снижение до 20,5% в 2010 г. На этом фоне отмечался рост доли ИВЛ-ассоциированных инфекций дыхательных путей – с 34,6 (2005) до 58,9% (2010). В общей структуре ИСМП постинъ-

Таблица 1

Распределение пациентов с ИВЛ-ассоциированными инфекциями дыхательных путей по группам в зависимости от основного заболевания

Группа больных	Основное заболевание	Число пациентов	
		абс.	%
1-я	Травмы		
	в том числе:	100	73
	ушиб головного мозга с осложнениями	42	30,7
	ушиб головного мозга + повреждения костей скелета	23	16,8
	ушиб головного мозга + повреждения костей скелета + повреждения внутренних органов	17	12,4
	ушиб головного мозга	8	5,8
	ушиб головного мозга + повреждения внутренних органов	4	2,9
	повреждения костей черепа или скелета	4	2,9
	повреждения костей скелета + повреждения внутренних органов	2	1,5
	2-я	Заболевания органов брюшной полости	
в том числе:		37	27
язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки		8	5,9
опухоли легких		6	4,4
опухоли толстой кишки		4	2,9
опухоли желудка		3	2,2
спаечная болезнь		3	2,2
перфорация кишечника		2	1,5
панкреатит, панкреонекроз		2	1,5
заболевания печени		2	1,5
опухоли печени		1	0,7
опухоли поджелудочной железы		1	0,7
перитонит		1	0,7
мезентериальный тромбоз		1	0,7
ущемленная грыжа		1	0,7
стеноз кишечника	1	0,7	
опухоли пищевода	1	0,7	
В с е г о...	137	100	



Таблица 2

Структура больных в зависимости от вида оперативного лечения

Название операции	Число пациентов	
	абс.	%
Лапаротомия	15	12
Декомпрессионная трепанация черепа	59	47,2
Операции на кишечнике	7	5,6
Ушивание язвы желудка и двенадцатиперстной кишки	7	5,6
Торакоцентез	3	2,4
Резекция желудка	6	4,8
Первичная хирургическая обработка	6	4,8
Лобэктомия	5	4
Лапаротомия + торакоцентез	3	2,4
Декомпрессионная трепанация черепа + лапаротомия	3	2,4
Грыжесечение	2	1,6
Лапаротомия + операция на костях скелета	2	1,6
Резекция пищевода	1	0,8
Операция на костях скелета	1	0,8
Операции на печени	1	0,8
Декомпрессионная трепанация черепа + операция на костях скелета	1	0,8
Торакоцентез + операция на костях скелета	1	0,8
Холецистэктомия	1	0,8
Вскрытие абсцесса брюшной полости	1	0,8
В с е г о...	125	100

екционные осложнения составляли от 3,8 (2005) до 13% (2008) и 9,8% (2009). С 2006 г. отмечается увеличение количества зарегистрированных случаев сепсиса – с 2,9 (2006) до 17,8% (2010). Инфекции мочевыводящих путей стали регистрироваться в хирургических отделениях с 2007 г., их доля незначительна – от 4,7 (2007) до 2,7% (2010) (рис. 1). Изменения структуры данных инфекций, увеличение

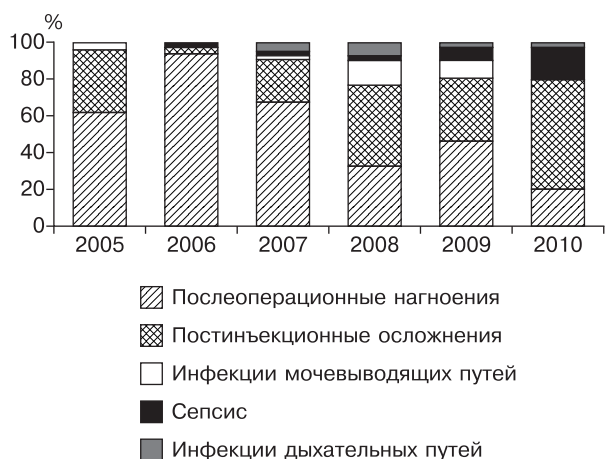


Рис. 1. Структура инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, в Городской клинической больнице № 8 г. Челябинска.

количества регистрируемых инфекций мочевыводящих путей и случаев сепсиса связаны с внедрением в 2006 г. активного эпидемиологического надзора как в целом по больнице, так и в отделении хирургической реанимации.

Среди нозологических форм внутрибольничных инфекций дыхательных путей преобладали пневмонии – 63,5%, в остальных случаях регистрировались гнойные эндобронхиты – 36,5% (рис. 2).

ИВЛ-ассоциированные инфекции дыхательных путей (изменение характера и количества мокроты, рентгенологические признаки) развивались в разные сроки от начала проведения ИВЛ. При этом выявлена зависимость их возникновения от типа примененного аппарата ИВЛ. Так, в первые 10 сут они диагностировались у 112 (81,75%) пациентов, из них 77 человек находились на аппаратах ИВЛ РО-6 (5,62 на 1000 заболевших в первые 10 сут), а 35 человек – на аппаратах ИВЛ с защитными вирусно-бактериальными фильтрами (2,55 на 1000 заболевших в первые 10 сут). Следовательно, использование вирусно-бактериальных фильтров при проведении продленной ИВЛ позволяет снизить в 2,2 раза ( $p < 0,01$ ) количество ИВЛ-ассоциированных инфекций дыхательных путей в ранние сроки после начала ИВЛ (рис. 3).

В целом признаки инфекций дыхательных путей выявлялись в сроки: до 5 сут от начала проведения ИВЛ (1-я группа) – у 51 (37,23%) пациента, от 5 до 10 сут (2-я группа) – у 61 (44,53%) пациента, через 10 сут и более (3-я группа) – у 25 (18,3%) пациентов (рис. 4).

Установлена определенная взаимосвязь основного заболевания и времени появления инфекций дыхательных путей. У пациентов 1-й группы (с травмами), находившихся на ИВЛ менее 5 сут, показатель заболеваемости инфекциями дыхательных путей составил 3,70 на 1000 заболевших (37 пациентов), от 5 до 10 сут – 4,90 (49 пациентов), более 10 сут – 1,4 на 1000 заболевших (14 пациентов). Во 2-й группе (пациенты с заболеваниями органов брюшной полости и грудной клетки) картина была следующей: ИВЛ менее 5 сут – показатель заболеваемости инфекциями дыхательных путей составил 3,78 на 1000 заболевших (14 пациентов), от 5 до 10 сут – 3,24 (12 пациентов), более 10 сут – 2,98 на 1000 заболевших (11 пациентов). Следовательно, у пациентов, имеющих

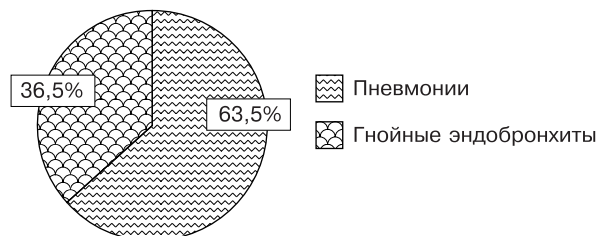


Рис. 2. Нозологическая структура ИВЛ-ассоциированных инфекций дыхательных путей.

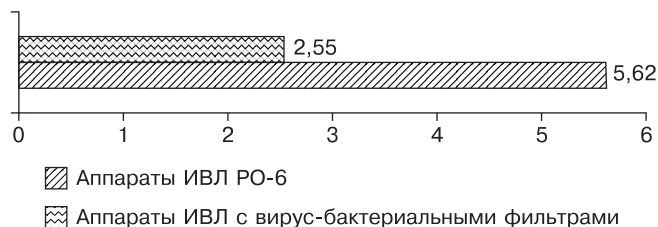


Рис. 3. Показатели заболеваемости ИВЛ-ассоциированными инфекциями дыхательных путей в ранние сроки от начала проведения ИВЛ (до 10 сут) в зависимости от используемого типа аппарата ИВЛ.



Рис. 4. Появление признаков ИВЛ-ассоциированных инфекций дыхательных путей в зависимости от начала проведения ИВЛ.

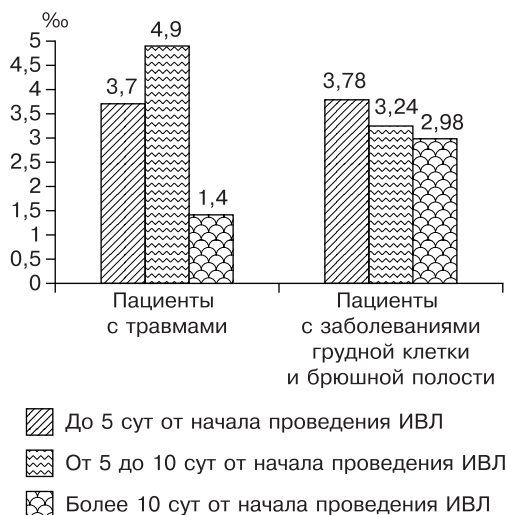


Рис. 5. Заболеваемость ИВЛ-ассоциированными инфекциями дыхательных путей у пациентов с различными основными заболеваниями в зависимости от времени проведения ИВЛ.

заболевания органов брюшной полости и грудной клетки, риск возникновения ИВЛ-ассоциированных инфекций дыхательных путей увеличивается при продленной ИВЛ, более 10 сут, в 2,1 раза ( $p < 0,01$ ) по сравнению с пациентами 1-й группы (рис. 5).

Таким образом, пациенты отделений хирургической реанимации относятся к группе высокого риска развития инфекций дыхательных путей. Среди факторов, приводящих к развитию ИВЛ-

ассоциированных инфекций дыхательных путей, большое значение имеют как эндогенные (тяжесть основного заболевания), так и экзогенные (длительность проведения ИВЛ и наличие защитных фильтров на аппаратах искусственной вентиляции легких) факторы.

## Выводы

1. ИВЛ-ассоциированные инфекции дыхательных путей остаются одним из тяжелых осложнений основного заболевания у больных, находящихся в отделении хирургической реанимации, и занимают одно из ведущих мест в структуре инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (от 34,6 до 56,9% всех ИСМП у пациентов хирургических отделений).

2. В структуре заболеваемости ИВЛ-ассоциированными инфекциями дыхательных путей среди пациентов хирургического профиля преобладают больные 45 – 50 лет (56%), а также лица с тяжелыми травмами (73%).

3. По клинике проявлений среди ИВЛ-ассоциированных инфекций дыхательных путей превалируют пневмонии – 63,5%.

4. Использование вирусно-бактериальных фильтров при проведении продленной ИВЛ позволяет в 2,2 раза снизить количество ИВЛ-ассоциированных инфекций дыхательных путей в ранние сроки после начала проведения ИВЛ.

5. У пациентов, имеющих заболевания органов брюшной полости и грудной клетки, риск возникновения ИВЛ-ассоциированных инфекций дыхательных путей увеличивается при длительном нахождении на ИВЛ (в 2,1 раза по сравнению с пациентами, не имеющими указанных заболеваний).

6. Результаты изучения эпидемического процесса ИВЛ-ассоциированных инфекций дыхательных путей подтверждают важность разработки комплекса профилактических мероприятий в отделениях хирургической реанимации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Акимкин В.Г., Карпун Н.А., Климова Г.М. и др. Организация системы профилактики септических осложнений у больных отделений реанимации и интенсивной терапии хирургического профиля. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2008; 2: 11–6.
2. Покровский В.И., Акимкин В.Г., Брико Н.И. и др. Внутрибольничные инфекции: новые горизонты профилактики. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2011; 1: 4–7.
3. Брусина Е.Б., Рычагов И.П. *Эпидемиология внутрибольничных гнойно-септических инфекций в хирургии*. Новосибирск: Наука; 2006.
4. Haley R.W. *Managing Infection Control for Cost-Effectiveness*. Chicago: American Hospital Association. 1986.
5. Перцева Т.А., Бонцевич Р.А. Особенности этиологической диагностики и лечения нозокомиальной пневмонии. *Мистецтво лікування*. 2003; 4: 31–4.
6. Vincent J.L., Bichari D.J., Suter P.M., et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. EPIC International Advisory Committee. *J. A. M. A.* 1995; 274 (8): 639–44.

7. Гельфанд Б.Р., Гологорский В.А., Белоцерковский Б.З. и др. Нозокомиальная пневмония, связанная с искусственной вентиляцией легких (НП<sub>ИВЛ</sub>), у хирургических больных. М.; 2000.
8. Орлова О.А., Чистова А.В. Использование вирусно-бактериальных фильтров в профилактике внутрибольничных инфекций дыхательных путей. *Инфекции в хирургии*. 2008; 6 (1): 51.
9. Орлова О.А. Клинико-эпидемиологические особенности внутрибольничных инфекций дыхательных путей у больных хирургического профиля. В кн.: *Материалы IV Ежегодного всероссийского конгресса по инфекционным болезням*. М.; 2012; 285–6.
10. Cook D. Ventilator-associated pneumonia: perspectives on the burden illness. *Intensive Care Med*. 2000; 26 (1): 31–7.
11. Боровик А.В., Руднов В.А. Нозокомиальная пневмония при проведении продленной ИВЛ. *Вестник интенсивной терапии*. 1996; 2–3: 29–33.
5. Pertseva T.A., Bontsevich R.A. Feature's etiologic diagnosis and treatment of nosocomial pneumonia. *Mistetstvo likuvannya*. 2003; 4: 31–4. (in Russian)
6. Vincent J.L., Bichari D.J., Suter P.M., et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. EPIC International Advisory Committee. *J. A. M. A.* 1995; 274 (8): 639–44.
7. Gelfand B.R., Gologorskiy V.A., Belotserkovskiy B.Z. et al. *Nosocomial Pneumonia Associated with Mechanical Ventilation (NPiVL) in Surgical Patients. [Nozokomialnaya pnevmoniya, svyazannaya s iskustvennoy ventilyatsiyey legkikh (Npivl) u khirurgicheskikh bolnykh]*. Moscow; 2000. (in Russian)
8. Orlova O.A., Chistova A.V. Using viral-bacterial filters in the prevention of nosocomial infections of the respiratory tract. *Infektsii v khirurgii*. 2008; 6 (1): 51. (in Russian)
9. Orlova O.A. Clinical and epidemiological features of nosocomial respiratory tract infections in surgical patients. In: *Proceedings of the IV All-Russian Congress on Annual Infectious Diseases*. Moscow; 2012; 285–6. (in Russian)
10. Cook D. Ventilator-associated pneumonia: perspectives on the burden illness. *Intensive Care Med*. 2000; 26 (1): 31–7.
11. Borovik A.V., Rudnov V.A. Nosocomial pneumonia during prolonged mechanical ventilation. *Vestnik intensivnoy terapii*. 1996; 2–3: 29–33. (in Russian)

Поступила 26.06.14

## REFERENCES

1. Akimkin V.G., Karpun N.A., Klimova G.M. et al. Organization of prevention of septic complications in patients at intensive care surgical. *Epidemiologiya i infeksionnye Bolezni*. 2008; 2: 11–6. (in Russian)
2. Pokrovsky V.I., Akimkin V.G., Briko N.I. et al. Nosocomial infections: new horizons prevention. *Epidemiologiya i infeksionnye Bolezni*. 2011; 1: 4–7. (in Russian)
3. Brusina E.B., Rychagov I.P. *Epidemiology of Nosocomial Infections of Septic surgery [Epidemiologiya vnutribolnichnykh gnoino-septicheskikh infektsiy v khirurgii]*. Novosibirsk: Nauka; 2006. (in Russian)
4. Haley R.W. *Managing Infection Control for Cost-Effectiveness*. Chicago: American Hospital Association. 1986.

## Сведения об авторах

**Акимкин Василий Геннадьевич** член-корр. РАН, доктор мед. наук, проф., зам. директора ФБУН «НИИ дезинфектологии» Роспотребнадзора, зав. каф. дезинфектологии ГОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова», вед. науч. сотр. ФБУН «Центральный НИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора.

Received 26.06.14