

10. Sayfullin M.A., Larichev V.F., Akinshina Yu.A., Khutoretskaya N.V., Butenko A.M., Malyshev N.A. Imported cases of dengue fever in Moscow in 2009-2011: the clinical features and laboratory indices. *i infektsionnye bolezni*. 2012; 6: 29–35. (in Russian)
11. Montenegro-Medina Y.M., Rey-Caro L.A., Niederbacher J., Martínez-Vega R.A., Díaz-Quijano F.A., Villar-Centeno L.A. Roll of antibodies antiplatelets in viral infection: a systematic review of literature. *Biomedica*. 2011; 31(1): 35–43.
12. Irons B., Morris-Glasgow V., Andrus J.K., Castillo-Solórzano C., Dobbins J.G. Lessons learned from integrated surveillance of measles and rubella in the Caribbean. *J.Infect.Dis.* 2011; Sep 1;204.
13. Strasser C., Wolf E.M., Kornprat P., Hermann J., Münch A., Langner C. Opportunistic cytomegalovirus infection causing colonic perforation in a patient with systemic lupus erythematosus. *Lupus*. 2012; 21(4): 449–51.
14. Seo T.H., Kim J.H., Ko S. Y., Hong S.N., Lee S.Y., Sung I.K. et al. Cytomegalovirus colitis in immunocompetent patients: a clinical and endoscopic study. *Hepatogastroenterology*. 2012; 59(119): 2137–41.
15. World Health Statistics, 2012. Geneva: World Health Organization. 2013.
16. World Health Organization. Report on the 11th WHO Global Measles and Rubella Laboratory Network Meeting 24-26 June 2013. Geneva: World Health Organization. 2013; Available at: [http://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/burden/laboratory/MR\\_labnet\\_Report\\_2013.pdf?ua=1](http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/laboratory/MR_labnet_Report_2013.pdf?ua=1).
17. Global measles and rubella strategic plan 2012–2020. 2012; Available at: [http://www.who.int/immunization/newsroom/Measles\\_Rubella\\_StrategicPlan\\_2012\\_2020.pdf?ua=1](http://www.who.int/immunization/newsroom/Measles_Rubella_StrategicPlan_2012_2020.pdf?ua=1).
18. Sampedro A., Rodríguez-Granger J., Gómez C., Lara A., Gutierrez J., Otero A. Comparative evaluation of a new chemiluminiscent assay and an ELISA for the detection of IgM against measles. *J.Clin.Lab.Anal.* 2013;27(6):477–80.
19. Van Helden J., Grangeot-Keros L., Vauloup-Fellous C., Vlemingckx R., Masset F., Revello M.G. Evaluation of fully automated assays for the detection of Rubella IgM and IgG antibodies by the Elecsys® immunoassay system. *J.Virol.Meth.* 2014; 199: 108–15.
20. Owen W.E., Martins T.B., Litwin C.M., Roberts W.L. Performance characteristics of six IMMULITE 2000 TORCH assays. *Am.J.Clin.Pathol.* 2006; 126(6): 900–5.

Поступила 07.04.11

Received 07.04.11

**Сведения об авторах:**

**Иванова Евгения Викторовна**, зав. вирусологической лаб., e-mail: volman71@mail.ru; **Терновой Владимир Александрович**, канд. биол. наук, зав. лаб., e-mail: tern@vector.nsc.ru; **Агафонов Александр Петрович**, доктор биол. наук заместитель генерального директора по научной работе, e-mail: agafonov@vector.nsc.ru

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2014

УДК 616.9-022:617-089-036.2

**Орлова О.А.<sup>1,2</sup>, Акимкин В.Г.<sup>3,5</sup>, Чистова А.В.<sup>6</sup>, Ефремова Н.П.<sup>2</sup>**

## **ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФЕКЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ОКАЗАНИЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ, В ОТДЕЛЕНИЯХ ХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ**

<sup>1</sup>МБУЗ «Городская клиническая больница № 8» Челябинска; <sup>2</sup>ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, 454092, Челябинск, ул. Воровского, 64; <sup>3</sup>ФБУН «НИИ дезинфектологии» Роспотребнадзора, 117246, Москва, Научный проезд, 18; <sup>4</sup>ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России, 119991, Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2; <sup>5</sup>ФБУН «Центральный НИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора, 111123, Москва, ул. Новогиреевская, 3а; <sup>6</sup>Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Челябинской области, 454092, Челябинск, ул. Елькина, 73

*В настоящее время проблема профилактики и лечения инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП) в хирургических стационарах остается одной из самых актуальных во всем мире. ИСМП утяжеляют общее состояние больных и увеличивают продолжительность пребывания пациента в стационаре.*

*Цель исследования – провести анализ инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, в хирургических стационарах с учетом их нозологических форм и этиологических особенностей.*

*В основу исследования был положен анализ 4504 случаев ИСМП, зарегистрированных в хирургических стационарах Челябинска за 9 лет. В структуре ИСМП преобладающее место занимали инфекции в области хирургического вмешательства и инфекции дыхательных путей – 44,5 и 43,3% соответственно. Отмечено изменение в структуре ИСМП: количество регистрируемых инфекций в области хирургического вмешательства имеет тенденцию к снижению (от 66,4% в 2004 г. до 31,1% в 2012 г.), тогда как количество регистрируемых инфекций кровотока и инфекций мочевыделительной системы ежегодно увеличивается (с 0 в 2004 г. до 8,6 и 7% соответственно в 2012 г.). При этиологической расшифровке ИСМП достаточно большая часть (от 5,8% при инфекциях мочевыделительной системы до 19,7% при инфекциях в области хирургического вмешательства) остается нерасшифрованной, что свидетельствует о дефектах забора биологического материала и не дает возможности проведения адекватной этиотропной терапии. Показана необходимость проведения дифференцированного подхода к разработке мер профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.*

*Показана необходимость проведения дифференцированного подхода к разработке мер профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.*

**Ключевые слова:** инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи; хирургический стационар; этиологическая расшифровка.

**Для цитирования:** Эпидемиология и инфекционные болезни. 2014; 19(6): 20–27.

EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF INFECTIONS ASSOCIATED WITH DELIVERY OF HEALTH CARE IN SURGICAL DEPARTMENTS

<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>Scientific Research Institute for Desinfectology of the Federal Service for the Oversight of Consumer Protection and Welfare, 18/6, Nauchnyy pr., Moscow, Russian Federation, 117246

<sup>4</sup>I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, 8-2, Trubetskaya Str., Moscow, Russian Federation, 119991

<sup>5</sup>Central Research Institute of Epidemiology of the Federal Service for the Oversight of Consumer Protection and Welfare, 10, Admirala Makarova Str., Moscow, Russian Federation, 125212

<sup>6</sup> Federal Service for the Oversight of Consumer Protection and Welfare, 73, El'kina Str., Chelyabinsk, Russian Federation, 454092

*For the present time the problem of prevention and treatment of infections associated with the delivery of health care (IAHC) in surgical departments remains to be the one of the most important worldwide. IAHC aggravate the general state of patients and increase the duration of hospital stay.*

*Aim: to perform the analysis of IAHC in surgical departments with bearing in mind their nosological forms and etiological features.*

*At the base of the analysis there was taken an analysis of 4504 cases of IAHC, recorded in surgical departments in Chelyabinsk for 9 years. In the structure of IAHC the prevalent place was occupied by infections in the area of surgical interventions and respiratory tract infections - 44.5% and 43.3%, respectively. There was noted the change in the structure of IAHC: the number of recorded infections in surgery tends to decrease (from 66.4% in 2004 to 31.1% in 2012), while the number of recorded bloodstream infections and urinary tract infections is increasing annually (from 0 in 2004 to 8.6% and 7.0% respectively in 2012). In the etiological interpretation of IAHC the plenty large enough part (from 5.8% of infections of the urinary system and 19.7% of infections in the surgical intervention) remains to be unexplained, that indicates to the defects of the samplings of the biological material and precludes to perform the adequate etiologic therapy.*

*There was shown the need for the realization of the differentiated approach to the development of the measures for the prevention of IAHC.*

**Key words:** *infections associated with medical care; surgical departments; etiological interpretation.*

**Citation:** *Epidemiologiya i Infektsionnye Bolezni. 2014; 19(6): 20–27.*

В настоящее время проблема профилактики и лечения инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП) в хирургических стационарах, остается одной из самых актуальных во всем мире. ИСМП заболевают от 5 до 20 % больных хирургического профиля [1–5]. Российская Федерация в этом отношении не является исключением. Проблема ИСМП остается одной из самых актуальных и трудноразрешимых в современной медицине. Нельзя представить стационар, даже оснащенный суперсовременной техникой, в котором бы не возникали случаи внутрибольничного инфицирования. Гнойно-септические инфекции (ГСИ) являются важнейшей составляющей этой проблемы в силу широкого распространения, негативных последствий для здоровья пациентов, персонала и экономики государства [6].

Регистрируемый уровень заболеваемости ИСМП в России не отражает его истинного значения [6–8].

Частота внутрибольничных инфекций варьирует в широких пределах и как отмечает ряд авторов [10, 11], зависит от типа стационара, степени инвазии и агрессии лечебно-профилактического процесса, характера основной патологии и других факторов.

В хирургических стационарах, по материалам официальной регистрации, частота ИСМП составляет 0,2–0,3%. Однако, по расчетным данным, эта цифра в 40–50 раз выше [11]. Согласно данным выборочных исследований, ИСМП переносят 6,7% пациентов, т. е. 2–2,5 млн человек в год [7, 12].

ИСМП утяжеляют общее состояние больных и увеличивают продолжительность пребывания пациента в стационаре в среднем на 6–8 дней (в хирургических стационарах на 12–18 дней) [7, 13, 14].

Эпидемическому распространению ГСИ способствует формирование и широкое распространение полирезистентных к современным антибиотикам штаммов, отличающихся высокой вирулентностью и повышенной устойчивостью к воздействию факторов окружающей среды, в том числе к дезинфицирующим средствам. Повышают риск возникновения и распространения ГСИ внедрение в медицинскую практику сложных технологий и широкое применение инвазивных процедур [15]. В стационарах создаются иные механизмы распространения возбудителей инфекций, необычные входные ворота и факторы передачи, способствующие быстрому распространению ГСИ. Установлены выраженные эпидемиологические особенности разных типов отделений стационара [16], включающие интенсивность лечебно-диагностического процесса, микробный пейзаж, а также специфику эпидемического процесса ГСИ.

Интенсивные разноплановые научные исследования эпидемиологии ИСМП привели к существенным изменениям в понимании причин их возник-

**Для корреспонденции (Correspondence to):** Орлова Оксана Анатольевна, канд. мед. наук, зав. эпидемиологическим отделом МБУЗ Городская клиническая больница № 8, г. Челябинск; доцент каф. гигиены и эпидемиологии ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: oksana\_orlova@bk.ru



Рис. 1. Структура ИСМП в хирургических стационарах Челябинска.

новения и закономерностей распространения [8]. Однако заболеваемость ИСМП в Российской Федерации на протяжении последних 8 лет (по данным Федерального управления Роспотребнадзора) остается на уровне 0,8 на 1000 пациентов и не имеет тенденции к снижению.

В большинстве случаев (более 90%) ИСМП имеют бактериальное происхождение. Доминирует ассоциативная микрофлора, возникают возбудители, ранее не проявлявшие активного участия в развитии послеоперационных гнойно-некротических процессов, возросла роль условно-патогенной микрофлоры и анаэробов. Преобладающими во всех странах мира внутрибольничными возбудителями являются: полирезистентные грамотрицательные палочки семейства *Enterobacteriaceae*, НГОБ (*E. coli*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Serratia spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Acinetobacter spp.* и др.), метициллин-резистентные стафилококки (MRSA, MRSE), ванкомицин-резистентные энтерококки и стафилококки (VRE, VRSA) [17–20].

Цель исследования – провести анализ ИСМП в хирургических стационарах с учетом их нозологических форм и этиологических особенностей.

### Материалы и методы

Нами проведен анализ заболеваемости ИСМП на основе ежегодных статистических отчетных форм, представляемых в Управление Роспотребнадзора по Челябинской области.

В течение девяти лет (2004–2012) в Челябинске зарегистрировано 4504 ИСМП в хирургических стационарах. В структуре ИСМП преобладающее место занимали инфекции в области хирургического вмешательства и инфекции дыхательных путей (ИДП) – 44,5 и 43,3% соответственно. Отмечено изменение в структуре ИСМП: количество регистрируемых инфекций в области хирургического вмешательства

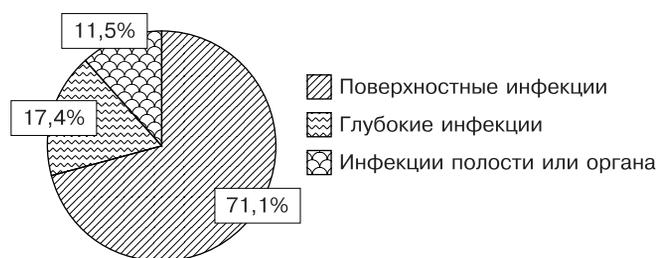


Рис. 2. Структура инфекций в области хирургического вмешательства.

имеет тенденцию к снижению (от 66,4% в 2004 г. до 31,1% в 2012 г.), тогда как количество регистрируемых инфекций кровотока и инфекций мочевыделительной системы ежегодно увеличивается (с 0% в 2004 г. до 8,6 и 7% соответственно в 2012 г.) (рис. 1).

При инфекциях в области хирургического вмешательства в зависимости от длительности операции большая часть приходится на операции, длящиеся от 1 до 3 ч (45,8%) и на операции, длящиеся до 1 ч (39%).

В зависимости от степени чистоты раны (в соответствии с СанПиН 2.1.3.2630–10) большая часть инфекций в области хирургического вмешательства развивалась при проведении условно-чистых операций (42%). На долю инфекций в области хирургического вмешательства при проведении операций на чистых, контаминированных и инфицированных ранах приходилось 26,3, 21,9 и 9,8% соответственно.

Среди нозологических форм основная часть приходилась на поверхностные инфекции (нагноения, абсцессы послеоперационного рубца) – 71,1% (рис. 2).

ИВЛ-ассоциированные внутрибольничные инфекции дыхательных путей у пациентов хирургических отделений отмечались в 1951 случае. Показатель на 1000 ИВЛ/дней составлял от 8,2 до 15,3 (в среднем 10,9).

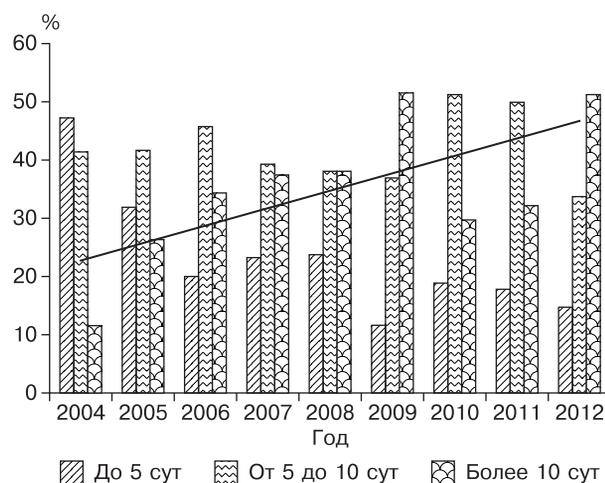


Рис. 3. Анализ сроков возникновения инфекций в области хирургического вмешательства.

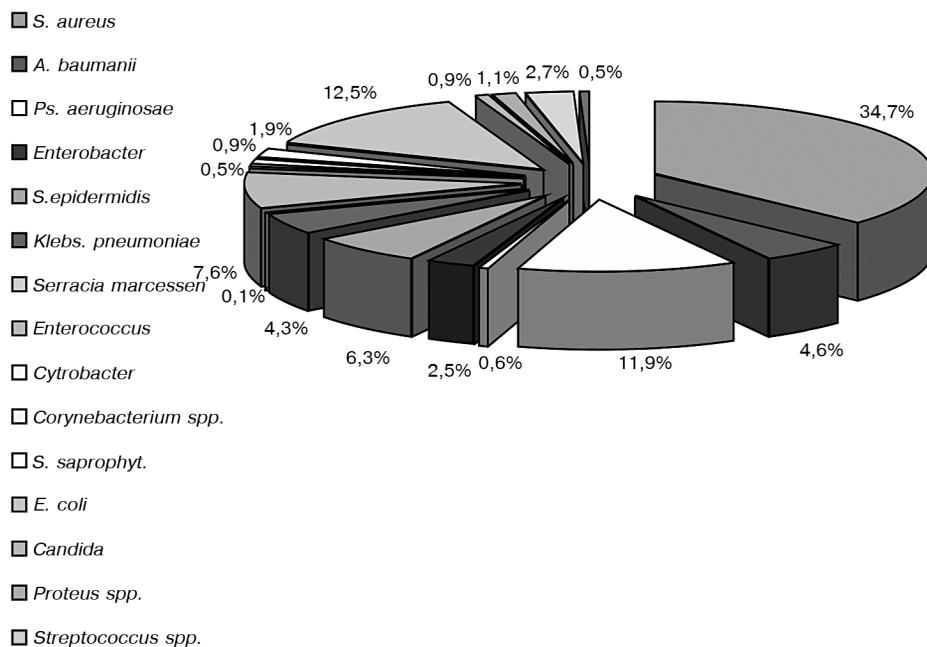


Рис. 4. Этиологическая расшифровка инфекций в области хирургического вмешательства.

За изучаемый период было зарегистрировано 95 инфекций кожи и подкожной клетчатки, связанных с проведением инъекций (постинъекционных осложнений), 173 внутрибольничные инфекции кровотока, 280 внутрибольничных инфекций мочевыделительной системы.

В основу исследования положен ретроспективный эпидемиологический анализ. Статистическую обработку материалов исследования проводили на основе расчета интенсивных и экстенсивных показателей, определения средней арифметической (*M*).

### Результаты и обсуждение

Инфекции в области хирургического вмешательства в течение ряда лет удерживают лидирующую позицию в структуре ИСМП. За изучаемый период заболеваемость ими варьировала от 1,7 до 5,2. В структуре инфекций в области хирургического вмешательства наибольшее количество ре-

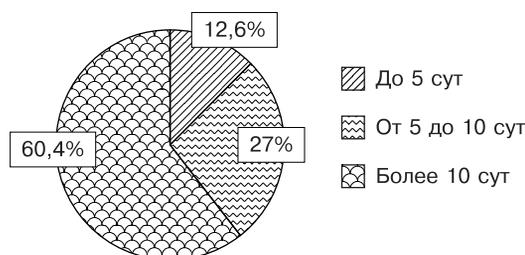


Рис. 5. Сроки возникновения ИВЛ-ассоциированных инфекций дыхательных путей (ИДП) в зависимости от длительности нахождения пациентов на ИВЛ.

гистрируется после операций на костно-мышечной системе – 19,1%, на органах брюшной полости (кроме аппендэктомий и холецистэктомий) – 16,7%, после аппендэктомий – 14,2%. Наименьшее количество при операциях на глазах – 1% и при гинекологических операциях – 1,2% (табл. 1). Указанное распределение свидетельствует о том, что структура инфекций в области хирургического вмешательства в Челябинске соответствует общероссийским и мировым данным о том, что наиболее часто осложняются нагноением операции, проводимые со вскрытием просвета желудочно-кишечного тракта, и операции, проводимые на заведомо загрязненных органах. При анализе сроков возникновения инфекций в обла-

сти хирургического вмешательства установлено, что наиболее часто они развиваются на сроке от 5 до 10 сут после проведения оперативного вмешательства (42,4%). При этом отмечается тенденция к удлинению сроков возникновения осложнений (рис. 3).

При проведении этиологической расшифровки

Таблица 1

Структура инфекций в области хирургического вмешательства в зависимости от вида операции

Вид операций	Количество	
	абс.	%
На костно-мышечной системе	383	19,1
На органах брюшной полости (кроме аппендэктомии и холецистэктомии)	334	16,7
Аппендэктомия	284	14,2
На сосудах и сердце	206	10,3
ПХО (первичная хирургическая обработка)	155	7,7
Грыжесечение	140	7,0
Онкологические	116	5,8
Холецистэктомия	111	5,5
На органах грудной клетки	75	3,7
Нейрохирургические	62	3,1
На органах МПС	50	2,5
На мягких тканях	43	2,1
Гинекологические	24	1,2
Офтальмологические	20	1,0
Проктологические	2	0,1
Всего...	2005	100

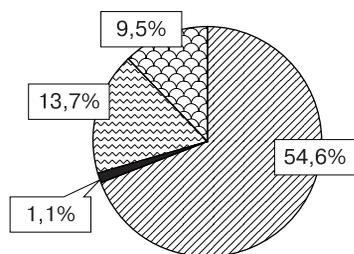


Рис. 6. Этиологическая расшифровка инфекций кожи и подкожной клетчатки, связанных с проведением инъекций.

инфекций в области хирургического вмешательства нами установлено, что обследованы бактериологическим методом 1747 (87,1%) больных из 2005. Отрицательные результаты получены у 344 (19,7%) пациентов. В 1355 (96,6%) случаях выделена монокультура, в остальных – микстфлора. Наиболее часто выделялись следующие культуры – *S. aureus* – 34,7%; *E. coli* – 12,5%; *Ps. aeruginosa* – 11,9% (рис. 4).

При анализе возникновения ИВЛ-ассоциированных ИДП в зависимости от сроков нахождения на ИВЛ нами отмечено, что в 12,6% они возникали у пациентов в первые 5 сут нахождения на ИВЛ, в 27% – при нахождении на ИВЛ в течение 5–10 сут и в 60,4% – при нахождении пациентов на ИВЛ более 10 сут. Таким образом, чем дольше пациент находится на ИВЛ, тем чаще у него возникает ИВЛ-ассоциированная ИДП (рис. 5).

При этиологической расшифровке ИВЛ-ассоциированных инфекций дыхательных путей нами установлено, что бактериологическим методом обследован лишь 1831 (93,8%) пациент из 1951. В 214 случаях (11,7%) культура не выделена,

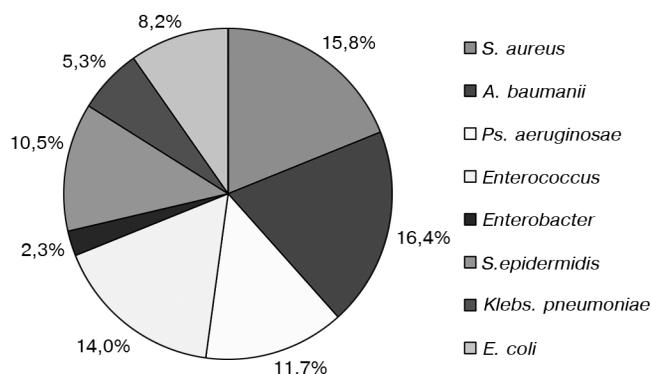


Рис. 7. Этиологическая структура инфекций кровотока.

в 1459 (90,2%) выделена монокультура, в 158 (9,8%) случаях отмечена полиэтиологичность возбудителей. При этиологической расшифровке ИДП значительная роль принадлежит грамотрицательным бактериям: *A. baumannii* – 535 (30,1%) случаев, *Ps. aeruginosa* – 472 (26,6%) случая; *Klebs. pneumoniae* – 328 (18,4%) случаев. (табл. 2). Среди смешанной флоры встречались сочетания грамотрицательных бактерий: *A. baumannii*, *Ps. aeruginosa* и *Klebs. pneumoniae* (табл. 3).

Среди инфекций кожи и подкожной клетчатки, связанных с проведением инъекций, большая часть зарегистрирована на 10-е и более сутки после проведения инъекций 37 (38,9%) пациентам; на 5–10-е сутки после проведения инъекций у 35 (36,9%) пациентов; до 5 сут у 23 пациентов (24,2%). В этиологической структуре более 50% (52 человека) приходится на *S. aureus* (рис. 6).

При анализе внутрибольничных инфекций кровотока и мочевыделительной системы у пациентов хирургических стационаров нами установлено, что за изучаемый период ежегодно увеличивается количество зарегистрированных инфекций кровотока от 0 в 2004 г. до 48 случаев в 2012 г. и мочевыводящих путей от 0 в 2004 г. до 39 в 2012 г.,

Таблица 2

Этиологическая структура инфекций дыхательных путей, связанных с проведением искусственной вентиляции легких

Возбудитель	Частота выделения	
	абс.	%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	535	30,1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	472	26,6
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	328	18,4
<i>Staphylococcus aureus</i>	255	14,3
<i>Escherichia coli</i>	65	3,6
<i>Enterobacter spp.</i>	33	1,9
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	26	1,5
<i>Candida albicans</i>	24	1,4
<i>Streptococcus spp.</i>	19	1,1
<i>Enterococcus spp.</i>	12	0,7
<i>Proteus spp.</i>	3	0,2
<i>Morganella</i>	3	0,2
Всего...	1775	100

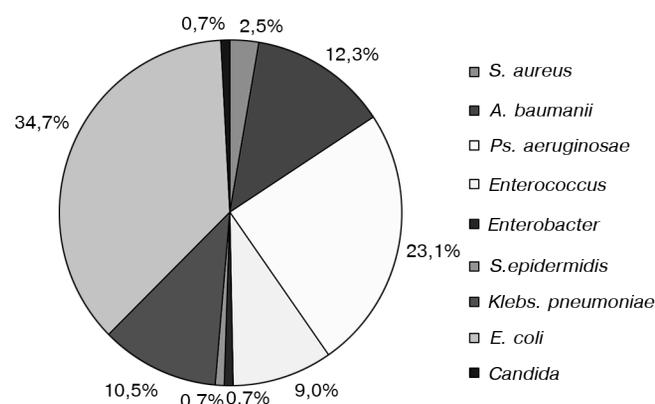


Рис. 8. Этиологическая структура инфекций мочевыделительной системы.

Таблица 3

**Микробные ассоциации, выявленные у пациентов с инфекциями дыхательных путей, связанных с проведением искусственной вентиляции легких**

Возбудитель	Число случаев выделения	
	абс.	%
<i>Acinetobacter baumannii</i> + <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	73	46,2
<i>Acinetobacter baumannii</i> + <i>Klebsiella pneumoniae</i>	44	27,8
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> + <i>Klebsiella pneumoniae</i>	41	26,0
Всего...	158	100

что, на наш взгляд, отражает не столько реальное увеличение данной группы осложнений, сколько улучшение регистрации инфекций кровотока и мочевыделительной системы, что связано с активностью оперативного эпидемиологического наблюдения. Показатель инфекций кровотока за 9 лет составил от 0,4 на 1000 катетеро-дней в 2005 г. до 1,1 в 2011 г. (средний показатель 0,8 на 1000 катетеро-дней).

В зависимости от сроков развития осложнений после установки центральных катетеров инфекции кровотока развивались у 62 (35,8%) пациентов после нахождения катетера более 10 сут, у 61 (35,3%) пациента после нахождения катетера в течение 5–10 сут и у 50 (28,9%) пациентов после нахождения катетера до 5 сут.

При этиологической расшифровке инфекций кровотока нами установлено, что бактериологическим методом обследован 171 (98,8%) пациент. Этиологического фактора не выявлено у 27 (15,8%) пациентов. Наиболее часто в этиологической структуре встречались *Acinetobacter baumannii* у 28 (16,4%) пациентов; *Staphylococcus aureus* у 27 (15,8%) пациентов; *Enterococcus spp.* у 24 (14%) пациентов (рис. 7).

Показатель инфекций мочевыделительной системы за 9 лет составил от 0,3 на 1000 катетеро-дней в 2005 г. до 3,8 в 2010 г. (средний показатель 2,8 на 1000 катетеро-дней).

В зависимости от сроков развития после установки мочевых катетеров инфекции мочевыделительной системы развивались у 58 (20,7%) пациентов после нахождения катетера более 10 сут, у 115 (41,1%) пациентов после нахождения катетера в течение 5–10 сут и у 107 (38,2%) пациентов после нахождения катетера до 5 сут.

При этиологической расшифровке инфекций мочевыделительной системы нами установлено, что бактериологическим методом обследованы 277 (98,9%) пациентов. Этиологического фактора не выявлено у 16 (5,8%) пациентов. Наиболее часто в этиологической структуре встречались: *Acinetobacter baumannii* у 28 (16,4) пациентов; *Staphylococcus aureus*

у 27 (15,8%) пациентов; *Enterococcus* у 24 (14%) пациентов (рис. 8).

Таким образом, проведя анализ ИСМП у пациентов хирургических стационаров, можно сделать заключение, что данные инфекции являются многообразными как по формам, так и по этиологическим факторам, что требует разработки дифференцированного подхода к разработке мер профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.

Учитывая значительные различия при регистрации ИСМП, необходима дальнейшее совершенствование системы эпидемиологического надзора в части проведения оперативного эпидемиологического анализа и активного выявления указанной группы осложнений.

### Выводы

1. Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи, в хирургических стационарах являются многообразными по своей структуре (инфекции в области хирургического вмешательства, инфекции дыхательных путей, кровотока, мочевыделительной системы, инфекции кожи и подкожной клетчатки, связанные с проведением инъекций).

2. В структуре ИСМП преобладающее место занимают инфекции в области хирургического вмешательства и инфекции дыхательных путей – 44,5 и 43,3% соответственно.

3. В структуре инфекций в области хирургического вмешательства в зависимости от сроков возникновения после оперативного вмешательства отмечается тенденция к их возникновению на 10-е сутки и более после проведения операции от 11,5% в 2004 г. до 51,2% в 2012 г.

При увеличении сроков нахождения пациента на ИВЛ увеличивается и частота возникновения ИВЛ-ассоциированных ИДП (от 12,6% в первые 5 сут от начала проведения ИВЛ до 60,4% при нахождении на ИВЛ более 10 сут).

Ежегодно увеличивается количество зарегистрированных инфекций кровотока и мочевыделительной системы от 0 в 2004 г. до 48 случаев в 2012 г., от 0 в 2004 г. до 39 в 2012 г. соответственно, что, на наш взгляд, связано с активностью оперативного эпидемиологического наблюдения.

При этиологической расшифровке ИСМП достаточно большая часть (от 5,8% при инфекциях мочевыделительной системы до 19,7% при инфекциях в области хирургического вмешательства) остается нерасшифрованной, что свидетельствует о дефектах забора биологического материала и не дает возможности проведения адекватной этиотропной терапии.

Учитывая многообразие ИСМП как по структуре, так и по этиологическим факторам, необходимо проведение дифференцированного подхода к разработке мер профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Козлов Р.С. Нозокомиальные инфекции: эпидемиология, патогенез, профилактика, контроль. *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*. 2000; 2 (1): 16–30.
2. Владимиров Н.И. *Эпидемиология внутрибольничных инфекций (концепция санитарно-эпидемиологического надзора)*: Дис. ... д-ра мед. наук. Иркутск; 2004.
3. Ерюхин И.А., Гельфанд Б.Р., Шляпников С.А. *Хирургические инфекции*. СПб: Питер; 2003.
4. Wenzel R.P., Thompson R.L., Landry S.M. Hospital-acquired infections in intensive care unit patients: An overview with emphasis on epidemics. *Infect. Control*. 1983; 4: 371–5.
5. Mangram A.J., Horan T.C., Pearson M.L. et al. Guideline for prevention of surgical site infection. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 1999; 20: 247–80.
6. Онищенко Г.Г. *Национальная Концепция профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (утв. главным государственным санитарным врачом РФ 6 ноября 2011 г.)* <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70000121/#ixzz31Obdk4MV>.
7. Покровский В.И., Семина Н.А., Ковалева Е.П. Национальная система надзора за внутрибольничными инфекциями. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2001; 3: 4–5.
8. Покровский В.И., Акимкин В.Г., Брико Н.И. и др. Внутрибольничные инфекции: новые горизонты профилактики. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2011; 1: 4–7.
9. Брусина Е.Б., Рычагов И.П. Принципы управления эпидемическим процессом внутрибольничных инфекций в крупной многопрофильной больнице. В кн.: *Инновационные технологии управления здравоохранением: международная научно-практическая конференция*. Кемерово; 2003: 66–9.
10. Акимкин В.Г., Тутельян А.В., Брусина Е.Б. Актуальные направления научных исследований в области неспецифической профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи. *Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы*. 2014; 2: 40–4.
11. Куракин Э.С., Акимкин В.Г. Перспективы совершенствования системы эпидемиологического надзора за внутрибольничными инфекциями на основании современных представлений об особенностях формирования госпитальных штаммов. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2007; 4: 23–7.
12. Семина Н.А., Ковалева Е.П., Фролочкина Т.И. Организация эпидемиологического надзора за внутрибольничными инфекциями в России. В кн.: *Материалы 8-го съезда эпидемиологов, микробиологов и паразитологов*. М.; 2002 (3): 165–6.
13. Брико Н.И. Особенности эпидемиологии внутрибольничных инфекций на современном этапе. *Медицинская сестра*. 2000; 2: 41–3.
14. Орлова О.А., Акимкин В.Г. Клинико-эпидемиологическая характеристика внутрибольничных инфекций дыхательных путей среди пациентов отделения хирургической реанимации. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2013; 2: 73–9.
15. Брусина Е.Б., Рычагов И.П. Закономерности формирования госпитальных штаммов в хирургических стационарах и меры профилактики. В кн.: *Материалы IX съезда Всероссийского научно-практического общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов*. М.; 2007; 2: 11.
16. Ковалишана О.В. *Эколого-эпидемиологические особенности госпитальных инфекций и многоуровневая система эпидемиологического надзора*: Дис. ... д-ра мед. наук. Н. Новгород; 2009.
17. Ахмедов У.У. *Циркуляция микроорганизмов в хирургических стационарах и их гигиеническое и эпидемиологическое значение*: Дис. ... канд. мед. наук. Душанбе; 2000.
18. Сидоренко С.В. Микробиологические аспекты хирургических инфекций. *Инфекции в хирургии*. 2003; 1: 22–7.
19. Орлова О.А., Акимкин В.Г. Микробиологический мониторинг ИВЛ-ассоциированных инфекций дыхательных путей у пациентов с тяжелой травмой. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2014; 1: 32–42.
20. Брусина Е.Б., Рычагов И.П. *Эпидемиология внутрибольничных гнойно-септических инфекций в хирургии*. Новосибирск: Наука; 2006.

## REFERENCES

1. Kozlov R.S. Nosocomial infections: epidemiology, pathogenesis, prevention and control. *Klinicheskaiya mikrobiologiya i antivirsnayaya kchimioterapiya*. 2000; 2 (1): 16–30. (in Russian)
2. Vladimirov N.I. *Epidemiology of Nosocomial Infections (the Concept of Sanitary and Epidemiological Surveillance)*: Liss. Irkutsk; 2004. (in Russian)
3. Eryukhin I.A., Gel'fand B.R., Shlyapnikov S.A. *Surgical Site Infections. Hirurgicheskie Infekstii*. St. Petersburg: Piter; 2003. (in Russian)
4. Wenzel R.P., Thompson R.L., Landry S.M. Hospital-acquired infections in intensive care unit patients: An overview with emphasis on epidemics. *Infect. Control*. 1983; 4: 371–5.
5. Mangram A.J., Horan T.C., Pearson M.L., et al. Guideline for prevention of surgical site infection. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 1999; 20: 247–80.
6. Onishchenko G.G. *National Concept for the prevention of infections associated with medical care (approved by the chief sanitary doctor of Russia November 6, 2011)*. <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70000121/#ixzz31Obdk4MV> (in Russian)
7. Pokrovskiy V.I., Semina N.A., Kovaleva E.P. National surveillance system for nosocomial infections. *Epidemiologiya i infektionnye bolezni*. 2001; 3: 4–5. (in Russian)
8. Pokrovskiy V.I., Akimkin V.G., Briko N.I. et al. Nosocomial infections: new horizons for prevention. *Epidemiologiya i infektionnye bolezni*. 2011; 1: 4–7. (in Russian)
9. Brusina E.B., Rychagov I.P. Management principles of the epidemic process of nosocomial infections in a large general hospital. In: *Innovative Technology Health Management: International Scientific and Practical Conference*. Kemerovo; 2003: 66–9. (in Russian) [Brusina E.B., Rychagov I.P. Principy upravleniya jepidemiologicheskim processom vnutribol'nichnyh infekcij v krupnoj mnogoprofil'noj bol'nice. *Innovacionnyye tehnologii upravleniya zdoravoohraneniem: mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaja konferencija*. Kemerovo; 2003: 66–9].
10. Akimkin V.G., Tutel'yan A.V., Brusina E.B. Recent research directions in the field of nonspecific prevention of infections associated with medical care. *Epidemiologiya i infektionnye bolezni. Aktual'nye voprosy*. 2014; 2: 40–4. (in Russian)
11. Kurakins E.S., Akimkin V.G. Prospects for improving epidemiological surveillance system of nosocomial infections on the basis of modern ideas about the features of the formation of hospital strains. *Epidemiologiya i vaksinoprofilaktika*. 2007; 4: 23–7. (in Russian)
12. Semina N.A., Kovaleva E.P., Frolochkina T.I. Organization epidemiological surveillance of nosocomial infections in Russia. In: *Materials 8 Congress Epidemiologists, Microbiologists and Parasitologists*. Moscow; 2002; vol. 3: 165–6. (in Russian) [Sjomina N.A., Kovaleva E.P., Frolochkina T.I. Organizacija jepidemiologicheskogo nadzora za vnutribol'nichnymi infekcijami v Rossii. *Materialy 8 s'ezda jepidemiologov, mikrobiologov i parazitologov*. Moskva; 2002 (3): 165–6].
13. Briko N.I. Features epidemiology of nosocomial infections at the present stage. *Meditinskaya sestra*. 2000; 2: 41–3. (in Russian)
14. Orlova O.A., Akimkin V.G. Clinical and epidemiological characteristics of hospital-acquired respiratory tract infections among patients department of surgical intensive care unit. *Epidemiologiya i vaksinoprofilaktika*. 2013; 2: 73–9. (in Russian)
15. Brusina E.B., Rychagov I.P. Laws of formation of hospital strains in hospitals and surgical prophylaxis. In: *Proceedings of the IX Congress of the All-Practical Society Epidemiologists, Microbiologists and Parasitologists*. Moscow. 2007; 2: 11. (in Russian) [Brusina E.B., Rychagov I.P. Zakonomernosti formirovaniya gospital'nyh shtammov v hirurgicheskikh stacionarah i mery profilaktiki. *Materialy IX s'ezda Vserossijskogo nauchno-prakticheskogo obshhestva jepidemiologov, mikrobiologov i parazitologov*. Moskva; 2007 (2): 11].
16. Kovalishena O.V. Ecological and epidemiological features of nosocomial infections and multi-level surveillance system: Author. dis. ... Dr. med. Sciences. Nizhny Novgorod; 2009. (in Russian)
17. Akhmedov U.U. Circulation of Microorganisms In Surgical

- Hospitals And Their Hygienic And Epidemiological Significance: Dis. Dushanbe; 2000. (in Russian)
18. Sidorenko S.V. Microbiological aspects of surgical infections. *Infektsii v khirurgii*. 2003; 1: 22–7. (in Russian)
  19. Orlova O.A., Akimkin V.G. Microbiological monitoring of ventilator-associated respiratory tract infections in patients with severe trauma. *Epidemiologiya i vaksino profilaktika*. 2014; 1: 32–42. (in Russian)
  20. Brusina E.B., Rychagov I.P. *Epidemiology of Nosocomial Infections of Septic Surgery*. Nauka, Novosibirsk; 2006 (in Russian). [Brusina E.B., Rychagov I.P. *Jepidemiologija vnutribol'nichnyh gnojno-septicheskih infekcij v hirurgii*. Novosibirsk: Nauka; 2006].

Поступила 28.06.14  
Received 28.06.14

#### Сведения об авторах:

**Акимкин Василий Геннадьевич** член-корреспондент РАМН, 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; **Чистова Анна Владимировна**, гл. специалист Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Челябинской области, Челябинск; **Ефремова Наталья Петровна**, канд. мед. наук, доцент, зав. каф. гигиены и эпидемиологии ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Челябинск.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2014

УДК 614.777:79.843.1]-078-074:543.42.062

*Миронова Л.В., Басов Е.А., Афанасьев М.В., Хунхеева Ж.Ю., Миткеева С.К., Ганин В.С., Урбанович Л.Я., Куликалова Е.С., Гольдапель Э.Г., Балахонов С.В.*

## MALDI-TOF МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ С МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ *VIBRIO SPP.* В СИСТЕМЕ МОНИТОРИНГА ВИБРИОФЛОРЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДОЕМОВ

ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт» Роспотребнадзора, 664047, Иркутск, Россия

Проведена оценка эффективности применения прямого белкового профилирования на основе MALDI-ToF масс-спектрометрии для идентификации микроорганизмов рода *Vibrio* при мониторинге вибриофлоры поверхностных водоемов, осуществляемом в рамках эпидемиологического надзора за холерой. Сопоставление результатов MALDI-ToF масс-спектрометрического и бактериологического определения таксономической принадлежности 583 морфологически сходных с холерным вибрионом колоний (отобранных при бактериологическом исследовании проб из объектов окружающей среды Иркутска в 2012–2013 гг.) с последующей выборочной идентификацией на основании анализа структуры генов *16S rRNA* и *rpoB* показало высокую диагностическую чувствительность и специфичность масс-спектрометрии. Полученные данные определяют целесообразность включения MALDI-ToF масс-спектрометрического анализа в схему микробиологического исследования при мониторинге вибриофлоры поверхностных водоемов.

Ключевые слова: эпидемиологический надзор; мониторинг вибриофлоры; *Vibrio cholerae*; MALDI-ToF масс-спектрометрия; геноидентификация.

Для цитирования: *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2014; 19(6): 27–36.

*Mironova L.V., Basov E.A., Afanasev M.V., Khunkheeva Zh. Yu., Mitkeeva S.K., Ganin V.S., Urbanovich L. Ya., Kulikalova E.S., Goldapel E.G., Balakhonov S.V.*

MALDI-TOF MASS SPECTROMETRY ANALYSIS WITH MOLECULAR GENETIC IDENTIFICATION OF *VIBRIO SPP.* IN THE SYSTEM OF THE MONITORING OF *VIBRIO* FLORA OF SURFACE WATER RESERVOIRS

*Irkutsk Research Institute of Plague Control of Siberia and the Far East of the Federal Service for the Oversight of Consumer Protection and Welfare 78, Trilissera Str., Irkutsk, Russian Federation, 664047*

There is presented the assessment of the efficacy of the application of direct protein profiling on the basis of MALDI-ToF mass-spectrometry for identification of *Vibrio spp.* during monitoring of *Vibrio* flora in surface water reservoirs implemented in the network of cholera surveillance. The comparison of results of The MALDI-ToF MS and bacteriological detection of taxonomic belonging of 583 colonies morphologically similar to *Vibrio cholerae* (isolated in bacteriological examination of samples from environmental objects in Irkutsk city in 2012–2013) with following random identification based on *16S rRNA* and *rpoB* gene structure showed high diagnostic sensitivity and specificity of mass-spectrometry. The findings determine the expediency of the inclusion of MALDI-ToF MS in the layout of microbiological examination in the monitoring of *Vibrio* flora in surface water reservoirs.

Key words: epidemiological surveillance; *Vibrio* flora monitoring; *Vibrio cholerae*; MALDI-ToF mass-spectrometry; gene identification.

Citation: *Epidemiologiya i Infektsionnye Bolezni*. 2014; 19(6): 27–36.

Для корреспонденции (Correspondence to): *Миронова Лилия Валерьевна*, канд. мед. наук, зав. лаб. холеры, e-mail: mironova-lv@yandex.ru