

References

1. World Alliance for Patient Safety: forward programme. 2005. URL: http://www.who.int/patientsafety/events/05/Byklet_RS.pdf (date 10.04.2012).
2. Zhorov I.S. Common anesthesia. M.: Medicina, 1964. 686 p.
3. The results of using public resources audit to render free medical assistance to the citizens of Russian Federation, provided in accordance with the requirements of Article 41 the Constitution of Russian Federation (including materials of Russian Federation Statistical Chamber), 2006. URL: http://www.ach.gov.ru/userfiles/bulletins/04-buletin_doc_fles-f-1406.pdf (date 10. 04. 2012).
4. The Russian health care: the motivation of doctors and public access, ed. S.V. Shishkin. M.: Nezavisimyj institut socialnoj politiki, 2008. 288 p.
5. Shabanova M.A. Socioeconomic and modernity: the benefits and risks of the economic approach expansion, *Obschestvennyye nauki i sovremennost*. 2010, No. 4. p. 100–115.
6. Beecher H.K., Todd D.P. A study of the deaths associated with anesthesia and surgery: based on a study of 599, 548 anesthetics in ten Institutions 1948–1952, inclusive, *Ann. Surg.* No. 140 (2). P. 2–35.
7. Cheney F.W., Posner K.L., Lee L.A. Trends in anesthesia-related death and brain damage: A closed claims analysis. *Anesthesiology*. 2006. No. 105 (6). P. 1081–1087.
8. De Vries E.N., Rammratan M.A., Smorenburg S.M. et al. The incidence and nature of in-hospital adverse events: a systematic review. *Qual. Saf. Health Care*. 2008. No. 17. P. 216–223.
9. Haynes A.B., Weiser T.G., Berry W.R. et al. Surgery saves lives study group. A surgical safety check list to reduce morbidity and mortality in a global population. *N. Engl. J. Med.* 2009. No. 360. P. 491–500.
10. Kvien T.K., Kaasa S., Smedstad L.M. Performance of the Norwegian SF-36 health survey in patients with rheumatoid arthritis II. A SF-36 with Disease-Specific Measures. *J. Clin. Epidemiol.* 1998. Vol. 11. P. 1077–1086.
11. Lee L.A., Posner K.L., Domino K.B. et al. Injuries associated with regional anesthesia in the 1980s and 1990s: a closed claims analysis, *Anesthesiology*. 2004. No. 101 (1). P. 143–152.
12. Safety of anesthesia in Australia, 2002. URL: <http://www.anzca.edu.au/resources/college-publications/books-and-publications/reports/Safety%20of%20Anaesthesia/Safety%20of%20Anaesthesia%20in%20Australia%202000-2002.pdf> (date 12.03.2012).
13. Viscusi W.K., Aldy J.E. The value of a statistical life: a critical review of market estimates throughout the world, *The Journal of Risk and Uncertainty*. 2003. Vol. 27, No. 1. p. 5–76.
14. Tomas E.J., Studdert D.M., Runciman W.B. et al. A comparison of iatrogenic injury studies in Australia and USA: context, method, casemix, population, patient and hospital characteristics, *International Journal of Quality in Health Care*. 2000. No. 12 (5). P. 371–378.
15. Wilson R.M., Runciman W.D., Gibberd R.W. et al. The quality in Australian Health Care study, *Medical Journal of Australia*. 1995. No. 163. P. 485–556.

Поступила в редакцию 15.04.2012.

MATTERS RELATIVE TO THE MEASURES REQUIRED TO ENSURE SAFETY IN ANAESTHESIOLOGY AND INTENSIVE CARE

V.B. Shoumatov, P.V. Dountz

Vladivostok State Medical University (2 Ostryakova Av. Vladivostok 690950 Russia)

Summary – The paper describes the international practices in studying major elements needed to ensure safety in medicine and anaesthesiology, especially, and points out the utmost relevance of these matters in Russia rather than in other European countries, the USA, Australia, and Japan. Upon revealing the system causes of the current situation, the authors put forward suggestions how to solve this problem, and believe the integrated approach to expanding requirements for the health technologies, improving proper equipment of the health care institutions, providing with the up-to-date medicinal products will allow ensuring more safety of patients.

Key words: anaesthesiology, intensive care, complications

Pacific Medical Journal, 2012, No. 3, p. 6–8.

УДК 616.3-089-06:616-002.3-036.22

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НОЗОКОМИАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ У ПАЦИЕНТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ В ОТДЕЛЕНИЯХ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

Е.В. Елисеева, Е.А. Бандурова

Владивостокский государственный медицинский университет (690950, г. Владивосток, пр-т Острякова, 2)

Ключевые слова: нозокомиальные инфекции, интенсивная терапия, эпидемиология.

Обзор литературы, посвященный нозологической и микробиологической структуре нозокомиальных инфекций. Приведены данные об этиологии и факторах риска возникновения нозокомиальных инфекционных осложнений. Представлены данные зарубежных и отечественных авторов о частоте встречаемости нозокомиальных инфекций у пациентов хирургического профиля в отделениях реанимации и интенсивной терапии.

Одним из наиболее сложных и актуальных разделов госпитальной эпидемиологии являются гнойно-воспалительные заболевания в абдоминальной хирургии (инфицированные формы панкреонекроза,

прободения желудочно-кишечного тракта, перитониты, сепсис), частота которых с годами увеличивается [5]. По данным последних лет, летальность при этих патологических процессах колеблется от 19 до 70 %. Эффективное хирургическое вмешательство является ключевым звеном лечения и, одновременно, фактором риска развития инфекционных осложнений. Частота нозокомиальных инфекций в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) у больных после хирургических вмешательств составляет от 1,5 до 27,8 % [11]. Тяжелые воспалительные и деструктивные поражения органов брюшной полости являются, по своей сути, абдоминальным инфекционным заболеванием, часто приводящим к развитию сепсиса, что требует

Бандурова Екатерина Александровна – очный аспирант кафедры реанимации, анестезиологии, интенсивной терапии и скорой медицинской помощи ФПК и ППС ВГМУ; e-mail: e-mailmkak@bk.ru

лечения в ОРИТ, направленного на поддержание витальных функций и воздействия на большое количество органов и систем и на организм в целом [12]. При этом половина пациентов, имеющих локализованную инфекцию или сепсис на момент поступления в ОРИТ, приобретают новое инфекционное осложнение различной степени тяжести, что обусловлено тяжестью состояния и сниженной резистентностью организма, активной хирургической тактикой, инвазивными методами диагностики и лечения, а также длительными сроками лечения [11]. Летальность же в случае развития суперинфекции возрастает с 22,1 до 43,9 % [21]. Сложности лечения хирургических инфекций в ОРИТ определяются многими факторами, среди которых следует отметить полимикробный характер инфекции, частое выделение так называемых проблемных микроорганизмов, высокий уровень резистентности возбудителей к традиционным антибиотикам, быстрое развитие устойчивости микробов в процессе лечения [14].

По данным некоторых авторов, в структуре всех гнойно-септических инфекций до 85 % составляют инфекции у пациентов с хирургическими вмешательствами [1, 5]. Частота развития инфекционных осложнений у хирургических пациентов в ОРИТ в разные годы составляла от 7,9 до 35,2 % [19]. Заболеваемость нозокомиальными инфекциями (НИ) в ОРИТ клиники абдоминальной хирургии, по результатам проспективного эпидемиологического наблюдения, в 9,6 раза превысила официально зарегистрированные цифры. В структуре НИ преобладали гнойно-септические инфекции, связанные с искусственной вентиляцией легких (пневмония, трахеобронхит), и инфекции области оперативного вмешательства [2].

Нозокомиальная пневмония

Нозокомиальная пневмония – это инфекция нижних дыхательных путей с клиническими (особенно фокальными) симптомами и рентгенологическими признаками нового очага (инфильтрата) в легких, которая развилась через 48 и более часов после госпитализации при условии, что на момент госпитализации в стационар легочная инфекция не находилась в инкубационном периоде [20]. Нозокомиальную пневмонию принято классифицировать по срокам развития: «ранняя», возникшая в течение первых 5 дней с момента госпитализации, и «поздняя», которая развивается не ранее 5-го дня госпитализации.

Госпитальная пневмония занимает первое место по частоте и уровню летальности среди внутрибольничных инфекций у больных в ОРИТ и характеризуется тяжестью течения, сложностью диагностики и лечения. Особенности нозокомиальной пневмонии у пациентов с различными патологиями (хирургической, травматологической) активно изучаются отечественными и зарубежными авторами [10]. Частота нозокомиальной пневмонии у больных с абдоминальной патологией в ОРИТ, по данным различных авторов, составляет от 33,5 до 80 %. Летальность при этом заболевании

колеблется от 27,4 до 70 %. [13, 19, 20]. Нозокомиальная пневмония у лиц, находящихся на искусственной вентиляции легких, развивается не менее чем через 48 часов от момента начала этого пособия (в отсутствие признаков легочной инфекции на момент интубации) и является одной из наиболее распространенных инфекций у больных, находящихся в ОРИТ [2, 20]. Внутрибольничная пневмония характеризуется высоким риском неблагоприятного исхода и возбудителями, резистентными к антибактериальной терапии.

Главную роль в этиологии нозокомиальной пневмонии у хирургических больных играют *Pseudomonas aeruginosa* (34,4 %), метициллинорезистентный *Staphylococcus aureus* (28,1 %), *Klebsiella pneumoniae* (15,6 %), *Acinetobacter baumannii* (15,6 %), *Escherichia coli* (6,3 %) [6, 26].

Инфекции области хирургического вмешательства

Инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ) – это инфекции, которые развиваются в течение 30 дней после хирургического вмешательства или в течение года после установки протеза (клапанов сердца, сосудов или сустава). В США ИОХВ составляют от 15 до 38 % всех госпитальных инфекций и в 77 % случаев обуславливают летальные исходы у хирургических больных с госпитальными инфекциями. В абдоминальной хирургии ИОХВ в среднем встречаются в 14 % случаев [8]. В зависимости от степени микробной обсемененности операционной раны частота их развития составляет: при чистых ранах – 1,5–6,9 %, условно-чистых – 7,8–11,7 %, контаминированных – 12,9–17,0 %, «грязных» – 10–40 %.

В соответствии с критериями и рекомендациями Американского общества инфекционистов (2005) принято разделять все ИОХВ на три вида [16, 25]:

- 1) поверхностные (вовлекаются кожа, подкожная клетчатка);
- 2) глубокие (вовлекаются фасции, мышцы);
- 3) с вовлечением органа/полости (любой орган или полость, кроме области разреза, которые были вскрыты или подвергались манипуляциям во время операции).

Анализируя данные различных исследований, проведенных в разные годы, следует отметить, что микробиологическая структура ИОХВ зависит от профиля ОРИТ и изменяется со временем: наиболее частыми возбудителями ИОХВ являются *S. aureus* (15,6–20 %), коагулазонегативные стафилококки (6,3–14 %), за последние годы выросла доля *Enterococcus spp.* (с 8,0 до 37,5 %). Для больных хирургического профиля в условиях ОРИТ характерны резистентные грамотрицательные микроорганизмы семейства *Enterobacteriaceae* (*E. coli* – 5–9,4 % и *K. pneumoniae* 0–12,5 %), а также неферментирующие бактерии, такие как *P. aeruginosa* (9,4–15 %) и *A. baumannii* (0–6,3 %) [13, 21]. Также микробиологическая структура ИОХВ зависит от места хирургического вмешательства [9, 17]. В абдоминальной хирургии преобладают грамотрицательные бактерии,

анаэробы (анаэробы ротоглотки при гастродуоденальных операциях), в торакальной хирургии – *S. aureus*, коагулазонегативные стафилококки, грамотрицательные бактерии, *Streptococcus pneumoniae*, в нейрохирургической практике и сосудистой хирургии чаще всего встречаются *S. aureus* и коагулазонегативные стафилококки [9, 17].

Нозокомиальные интраабдоминальные инфекции развиваются при воздействии микроорганизмов, колонизирующих желудочно-кишечный тракт и проникающих в другие, обычно стерильные области брюшной полости (исключение составляет первичный перитонит). Причиной интраабдоминальных инфекционных процессов может быть поражение различных органов: дистального отдела пищевода, желудка, двенадцатиперстной кишки, желчных путей, различных отделов тонкой и толстой кишки, червеобразного отростка, печени, селезенки, поджелудочной железы (включая паранепанкреатические абсцессы и инфицированные псевдокисты). К ним принято относить послеоперационный вторичный и третичный перитонит, послеоперационные межкишечные абсцессы, нарушения мезентериального кровообращения, калькулезный холецистит, инфицированный панкреонекроз, псевдомембранозный колит. Основными причинами инфицирования является некроз и перфорация органов брюшной полости: перфорация желудка и двенадцатиперстной кишки – около 30 %, деструктивный аппендицит – более 22 %, поражение толстой кишки – 21 %, тонкой кишки – 13 % [15].

В настоящее время летальность при распространенном перитоните, по данным большинства авторов, колеблется от 18,2 до 40 %, а при абдоминальном сепсисе доходит до 80 % [19, 22].

Внутрибрюшные инфекционные процессы имеют следующие признаки: гнойное отделяемое из дренажа (установленного в органе или полости), выделение микроорганизмов из жидкости или ткани (полученной из органа или полости), абсцесс или иной признак инфекции, вовлекающий орган или полость и обнаруженный при непосредственном осмотре, при повторной операции, при гистопатологическом или рентгенологическом исследовании [5, 13].

Выделяется два источника нозокомиального инфицирования брюшной полости [28, 30]:

- 1) экзогенный (окружающая среда стационара, медицинский персонал, медицинское оборудование, инструментарий и расходный материал, терапевтические и хирургические манипуляции);
- 2) эндогенный (обусловленный тяжестью основного заболевания, сопутствующей патологией, пожилым и старческим возрастом, компрометированным иммунным статусом).

Возбудителями здесь, как правило, являются полирезистентные штаммы микроорганизмов. В целом среди микроорганизмов, которые по-прежнему лидируют в ОРИТ, высок удельный вес *E. coli*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*, *Acinetobacter* spp., *Enterobacter* spp., *Can-*

didia spp. [4, 19, 23, 29]. Данные различных исследований отличаются, однако надо учитывать, что они проводились в разных странах и в разные годы. Работы A.D. Nathens et al. показали, что лидирующие позиции занимают *E. coli* (37 %), *Enterococcus* spp. и коагулазонегативные стафилококки (по 28 %), *Candida* spp. (20 %), *Bacteroides fragilis* (10 %). По данным A. Roehrborn et al., микробный пейзаж инфекционных осложнений, развивающихся в послеоперационном периоде, характеризуется преобладанием *Enterococcus* spp., коагулазонегативных стафилококков (*Staphylococcus epidermidis*), а также *Enterobacter* spp., *Acinetobacter* spp. и *P. aeruginosa*, которые характеризуются устойчивостью к антибактериальным препаратам. Нозокомиальные абдоминальные инфекции остаются одной из основных нозологических форм, при которой выделяются энтерококки (*Enterococcus faecalis* – 80–90 % и *Enterococcus faecium* – 5–10 %), что повышает частоту случаев неэффективного лечения и неблагоприятных исходов [6, 15]. Наибольшее клиническое значение среди стафилококков имеет метициллинорезистентный *S. aureus* [26].

По данным Н.А. Ефименко и др., микробиологическая структура выглядит следующим образом: *P. aeruginosa* – 19 %, *E. coli* и *S. aureus* – по 16 %, *Enterococcus* spp. – 12 % и *B. fragilis* – 11 %. [9]. Однако, по мнению С.В. Сидоренко и др., на первом месте по частоте встречаемости стоит *Enterococcus* spp. (21 %), далее следуют *E. coli* (19 %) и *Enterobacter* spp. (12 %). По данным исследования Б.Т. Чурадзе, *E. coli* занимают лидирующую позицию, составляя 29,3 %, *P. aeruginosa* и *Enterococcus* spp. – по 16 %, *K. pneumoniae* – 13,5 % [19].

По различным данным, при вторичном перитоните основными возбудителями являются *E. coli* (56–68 %), *Klebsiella* spp. (15–17 %), *P. aeruginosa* (15–19 %), *Enterobacter* spp. (6–14 %). Из грамположительных бактерий наиболее часто инфекция ассоциируется со стрептококками (26–35 %) и энтерококками (10–50 %).

Практически всегда обнаруживается смешанная инфекция, вторым компонентом которой являются анаэробы, главным образом представители группы *B. fragilis*, реже – *Clostridium perfringens*. Роль грибов следует рассматривать у пациентов с иммунодепрессией и тяжелыми формами панкреонекроза. По данным De Waele et al., из 46 пациентов, лечившихся по поводу панкреонекроза, грибы (в подавляющем большинстве случаев *Candida albicans*) были выявлены у 37 %. У 90 % пациентов с интраабдоминальными абсцессами определялась смешанная инфекция, в 60 % случаев – аэробно-анаэробные ассоциации. Анаэробы чаще всего были представлены *Peptostreptococcus* spp., группой *B. fragilis*, *Clostridium* spp. и *Prevotella* spp., аэробы – *E. coli*, *E. faecalis* и *S. aureus* [24].

Нозокомиальные ангиогенные инфекции

Нозокомиальными ангиогенными считают инфекции с локализацией первичного очага в сосудистом русле или камерах сердца, когда возбудители и их токсины поступают непосредственно в кровоток. К ним относят

инфекционные осложнения, обусловленные длительной катетеризацией сосудов, имплантацией инородного тела в сердечно-сосудистую систему (клапаны сердца и сосудов, кава-фильтры, боталлоклюдеры, кардиостимуляторы), а также инфицированный флелетромбоз, нозокомиальный эндокардит.

По данным Б.Т. Чурадзе, ангиогенный сепсис в ОРИТ занимает второе место по уровню летальности у больных с абдоминальной патологией. Частота ангиогенных инфекционных осложнений в ОРИТ хирургического профиля колеблется от 5,7 до 20,3 %. Атрибутивная летальность при ангиогенных инфекциях достигает 4,4–47,3 % [13, 19].

По данным зарубежных и отечественных исследователей, в половине случаев микробиологически подтвержденной ангиогенной инфекции, в качестве этиологического агента выделяют грамположительные микроорганизмы, среди которых лидируют *S. aureus*, *Enterococcus* spp., *Candida* spp., *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Citrobacter* spp., *P. aeruginosa*, *Corynebacterium jeikeium* [17, 21].

Нозокомиальные инфекции мочевыводящих путей

Нозокомиальные инфекции мочевыводящих путей (НИМП) составляют от 12,7 до 40 % от всех НИ, и в большинстве случаев (80 %) являются катетерассоциированными, т.е. обусловлено использованием уретральных катетеров и инструментальными вмешательствами на мочеполовых путях. Инфекции, связанные с катетеризацией, часто протекают бессимптомно, все их симптомы могут исчезнуть после удаления катетера, тем не менее в 0,4 % случаев инфицирование мочевыводящих путей приводят к бактериемии и уросепсису [18, 19].

По данным различных зарубежных исследований, НИМП возникают у 6–18 % больных, госпитализированных в ОРИТ. Общая летальность при НИМП составляет 19 %, а в 4 % случаев способствует или является причиной 7500 летальных исходов в США за год. В динамике частота НИМП за последние пять лет не изменилась, хотя отмечается относительное ее снижение по сравнению с частотой вентиляторассоциированной пневмонии и катетерассоциированных инфекций, однако Н.М. Eriksen et al. показали, что НИМП были самыми значимыми (34 %). Частота развития данной патологии у хирургических пациентов в ОРИТ колеблется от 0 до 20 %, а летальность составляет 5,9 % [19]. В 70–85 % наблюдений возбудителями здесь служат грамотрицательные микроорганизмы: *E. coli*, *Klebsiella* spp., *Pseudomonas* spp., *Proteus* spp., *Enterobacter* spp. и *Citrobacter* spp. По данным же Г.Ф. Хасановой и др., основную роль при НИМП играют *P. aeruginosa* (64 %), *Acinetobacter* spp. (9,2 %), небольшая доля приходится на *Stenotrophomonas maltophilia* (2,2 %), *Alcaligenes faecalis* (2,2 %), *Achromobacter xylosoxidans* (4,5 %), *Pseudomonas stutzeri* (2,2 %) [18]. Грамположительные микроорганизмы «отвечают» за 5,4–30 % случаев инфицирования и представлены энтерококками и стафилококками [3, 27]. Б.Т. Чурадзе считает, что большинство

возбудителей НИМП (71,4 %) – представители грамотрицательной флоры: *P. aeruginosa* (50 %), *K. pneumoniae* (11,4 %); грамположительная флора представлена различными видами энтерококков (11,4 %), встречаемость *Candida* spp. – 14,3 % [19].

По данным исследований, проведенных М.Ж. Richards et al., у больных хирургического профиля в ОРИТ внутрибольничное инфицирование мочевыводящих путей в 95–97 % случаев возникали при наличии постоянного уретрального катетера, при этом в 31 % наблюдений из мочи высевают грибковую флору. Так, В.В. Власовой и др. у больных в периоперационном периоде в 10 % случаев были выделены дрожжевые грибы [3]. J.D. Sobel et al. показали, что наиболее частыми грибковыми патогенами в моче являются грибы рода *Candida* (14–30 % случаев), среди них *C. albicans* встречается в более чем 50 % наблюдений, но в последнее время наблюдается тенденция увеличения частоты и других представителей рода *Candida*: *C. glabrata*, *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, *C. krusei* и др. [30].

Заключение

По данным ряда исследований, микробиологическая структура нозокомиальных инфекций изменяется в зависимости от профиля ОРИТ. Также следует отметить, что частота встречаемости некоторых микроорганизмов изменяется в разные годы [19].

В разные годы в мире проводились многоцентровые исследования, результаты которых являются наиболее репрезентативными, но отражают эпидемиологическую ситуацию в тех стационарах, в которых они выполнялись. Полученные данные не всегда возможно использовать повсеместно, так как микробиологическая структура и уровень резистентности патогенов специфичны не только для разных стран, регионов, городов, конкретных отделений, но и для отдельных нозологий. Между тем эти исследования необходимы, так как позволяют проследить тенденции в спектре возбудителей, изменение их соотношения с целью определения наиболее опасных возбудителей [7].

Инфекция – одна из важнейших проблем ОРИТ – является важнейшим фактором, приводит к увеличению длительности стационарного лечения и может стать независимой причиной летальности. Последнее десятилетие ознаменовалось глобальным ростом антибиотикорезистентности среди наиболее актуальных возбудителей НИ во всех регионах мира, что привело к снижению эффективности многих антибактериальных препаратов, традиционно назначаемых для лечения госпитальных инфекций. Сложившаяся ситуация требует тщательного мониторинга динамики и частоты выделения нозокомиальных патогенов и уровня их антибиотикорезистентности, а также пересмотра рекомендаций по эмпирической антибактериальной терапии госпитальных инфекций, прежде всего в отделениях ОРИТ.

Оценить частоту НИ в нашей стране сложно из-за отсутствия официальной регистрации данных заболеваний,

для этого необходимо создание независимой системы контроля, подобной национальной системе надзора за нозокомиальными инфекциями США – National Nosocomial Infections Surveillance System (NNIS) [8].

Необходимо проводить динамический мониторинг частоты выделения нозокомиальных возбудителей, антибиотикорезистентности в каждом конкретном стационаре, с учетом особенностей отделений. ОРИТ необходимо подвергать наиболее тщательному контролю и анализу, так как часто они являются отделениями, объединяющими большое количество нозологий.

References

1. Brusina E.B., Rychagov I.P. Epidemiology of nosocomial septic infections in surgery, Novosibirsk: Nauka, 2006. 170 p.
2. Golubkova A.A., Bogushevich Ju.A. Rationalization of nosocomial septic infections prevention in the ICU Clinic of Abdominal Surgery, *mat. VIII nauchno-prakticheskoy konferencii*. M., 2010. P. 30–32.
3. Vlasov V.V., Shedrov D.N., Gogin V.N. Using the monitoring results of the bacterial flora in the hospital 2008–2009. to curb the resistance of uropathogens, *Klin. mikrobiologiya i antimikrobnaya himioterapiya*. 2010. V. 12, No. 2. appl. 1. Tez. 22.
4. Gel'fand E.B., Belocerkovskij B.Z., Procenko D.N. et al. The problem of nosocomial infection in intensive care, *mat. IV nauchno-prakticheskoy konferencii*. M., 2006. P. 38.
5. Gel'fand B.R. Abdominal surgical infection: clinical picture, diagnosis, antimicrobial therapy: a practical guide, M.: Littera, 2006. 168 p.
6. Demewenko V.A., Bagin V.A., Rozanova S.M. et al. Features of the etiological structure and the resistant pathogens phenotype to the antibiotic of ventilator-associated pneumonia on a abdominal sepsis background, *Intensivnaya terapiya*. 2008. No. 3. URL: <http://www.icj.ru/2008-02-03.html> (date 15.03.2012).
7. Eliseeva E.V., Gajnullina Ju.I., Gel'cer B.I. Quality management in the use of antibacterial drugs, Vladivostok, 2010. 180 p.
8. Eliseeva E.V., Gajnullina Ju.I., Matvejchuk M.V. Antibiotic prophylaxis for acute appendicitis, Vladivostok: Dal'nauka, 2008. 120 p.
9. Efimenko H.A., Bazarov A.C., Grigor'ev A.I. Intraabdominal infection: rationale of antibiotic therapy regimes, *Infekcii v hirurgii*. 2003. V. 1, No. 3. P. 81–85.
10. Zhdanjuk A.S. Optimizing the diagnosis and antibiotic treatment of nosocomial pneumonia in patients with skeletal and brain injury: *thesis*, Smolensk, 2010. 116 p.
11. Kovalishena O.V. The role of the various branches of a multidisciplinary HCF in the epidemic process maintenance of nosocomial infections, *Vestnik Rossijskoj voenno-meditsinskoj akademii*. 2008. No. 2, appl., Part. II. P. 498–499.
12. Levit A.L., Rudnov V.A., Belkin A.A. et al. Application of standards in the practice of intensive care, *Sibirskij konsilium*. 2004. No. 5. P. 63–65.
13. Popov T.V. Nosocomial infections in intensive care unit surgical profile: *thesis*, M., 2005. 146 p.
14. Reshedko G.K., Rjabkova E.L., Farashuk A.N. Nonfermentative gram-negative pathogens of nosocomial infections in Russia ICU: the problem of antibiotic resistance, *Klinicheskaja mikrobiologiya i antimikrobnaya himioterapiya*. 2006. No. 8. P. 243–259.
15. Savel'ev V.S. Abdominal surgical infection (classification, diagnosis, antimicrobial therapy): russian national recommendations, M., 2011. 99 p.
16. Savel'ev V.S. Surgical infections of the skin and soft material: russian national recommendation, M., 2009. 89 p.
17. Strachunskij L.S. Politics of antibiotics in surgery / ed. L. Strachounski, J.C. Pechere, E.P. Dellinger, *Klinicheskaja mikrobiologiya i antimikrobnaya himioterapiya*. 2003. V. 5, No. 4. P. 302–317.
18. Hasanova G.F., Hazeeva G.D., Mavzjutov A.R. i dr. The etiology of nosocomial urinary tract infections caused by nonfermentative gram-negative bacteria, antibiotic susceptibility of isolated strains, *Klinicheskaja mikrobiologiya i antimikrobnaya himioterapiya*, 2010. V. 12, No. 2. appl. 1. Abstracts 105.
19. Churadze B.T. Nosocomial infections in intensive care multidisciplinary hospital: microbiological structure and rationale the tactics of antimicrobial therapy: *thesis*, M., 2008. 132 p.
20. Chuchalin A.G., Gel'fand B.R. Nosocomial pneumonia in adults: national recommendations, *Klinicheskaja mikrobiologiya i antimikrobnaya himioterapiya*. 2009. V. 11, No. 2. P. 100–142.
21. Alberti C. Epidemiology of sepsis and infection in ICU patients from an international multicentre cohort study, *Intensive Care Med*. 2002. No. 28 (2). P. 108–121.
22. Barie P.S. Influence of antibiotic therapy on mortality of critical surgery illness caused or complicated by infection, *Surg. Infect*. 2005. No. 6 (1). P. 41–54.
23. Chiang W.C. Predictive model of antimicrobial-resistant gram-negative bacteremia at the ED, *Am. J. Emerg. Med*. 2007. No. 25 (6). P. 597–607.
24. De Waele J.J., Vogelaers D., Blot S. et al. Fungal infections in patients with severe acute pancreatitis and the use of prophylactic therapy, *Clin. Infect. Dis*. 2003. Vol. 37. P. 208–213.
25. Inigo J., Bermejo B., Oronoz B. et al. Surgical site infection in general surgery: 5-year analysis and assessment of the National Nosocomial Infection Surveillance index, *Cir. Esp*. 2006. No. 79. P. 224–230.
26. Jacqueline C. Ertapenem-Linezolid combination effective against MRSA, *Antimicrob. Agents Chemother*. 2006. No. 50. P. 2547–2549.
27. Wagenlehner F., Weidner W., Naber K.G. Emerging drugs for bacterial urinary tract infections, *Expert Opin. Emerging Drugs*. 2005. No. 10 (2). P. 275–298.
28. Wang C.Y. Pandrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* among hospitalized patients: clinical features, riskfactors and outcomes, *Clin. Microbiol. Infect*. 2006. No. 12. P. 63–68.
29. Yellin A.E. Ertapenem or ticarcillin/clavulanate for the treatment of intra-abdominal infections or acute pelvic infections in pediatric patients. *Am. J. Surg*. 2007. No. 194 (3). P. 367–374.
30. Zaoutis T.E. A prospective, multicenter study of caspofungin for the treatment of documented *Candida* or *Aspergillus* infections in pediatric patients, *Pediatrics*. 2009. No. 123 (3). P. 877–884.

Поступила в редакцию 17.03.2012.

EPIDEMIOLOGICAL AND MICROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF NOSOCOMIAL INFECTIONS IN SURGICAL PATIENTS IN RESUSCITATION AND INTENSIVE CARE UNITS

E.V. Eliseeva, E.A. Bandourova

Vladivostok State Medical University (2 Ostryakova Av. Vladivostok 690950 Russia)

Summary – The paper presents an overview of the literature devoted to nosology and microbiological structure of the nosocomial infections, provides data on the aetiology and risk factors for the nosocomial infection-related complications, and foreign and domestic authors' findings about the frequency of nosocomial infections in surgical patients subject to treatment in the resuscitation and intensive care units.

Key words: nosocomial infections, intense health care, epidemiology. Pacific Medical Journal, 2012, No. 3, p. 8–12.