

ISSN 2225-6016

# ВЕСТНИК

*Смоленской государственной  
медицинской академии*

*Том 16, №1*

2017



УДК 616.24-002-074

**МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕТАЛЬНЫХ ПНЕВМОНИЙ В СМОЛЕНСКЕ**

© Азовскова О.В., Федосов Е.А.

*Смоленский государственный медицинский университет, Россия, 214019, Смоленск, ул. Крупской, 28*

*Резюме:* в статье проводится анализ этиологической структуры пневмоний с летальным исходом по результатам микробиологического исследования аутопсийного материала из клиник г. Смоленска за последние годы. Всего проанализировано 195 случаев летальных пневмоний. Культивирование и идентификацию выделенных микроорганизмов проводили с использованием общепринятых методик. Для проверки гипотезы о равномерном распределении пола пациентов во всех случаях использовали точный биномиальный критерий сравнения частот и точный критерий Фишера. Установлено, что ведущую роль в развитии летальных пневмоний, как внебольничных, так и внутрибольничных, играют представители семейства *Enterobacteriaceae* и неферментирующие микроорганизмы. Выявлены микробиологические особенности летальных пневмоний у лиц с коморбидным фоном и у погибших с диагнозом «грипп».

*Ключевые слова:* аутопсийный материал, пневмония, этиология

**MICROBIOLOGICAL FEATURES OF FATAL PNEUMONIA IN SMOLENSK**

Asovskova O.V., Fedosov E.A.

*Smolensk State Medical University, Russia, 214019, Smolensk, Krupskaya St., 28*

*Summary:* the article represents the analysis of the etiological structure of pneumonia with a fatal outcome according to the results of microbiological examinations of autopsy material from hospitals in the city of Smolensk in recent years. In total, we analyzed 195 cases of lethal pneumonia. Cultivation and identification of isolated microorganisms was performed using standard techniques. To test the hypothesis about uniform distribution of sex of patients in all cases we used the exact binomial criterion for the comparison of frequencies and Fisher's exact test. It was established that the leading role in the development of lethal pneumonia as community-acquired and nosocomial, is given to the members of the Enterobacteriaceae family and non-fermenting microorganisms. Microbiological features of fatal pneumonia in individuals with comorbid background and the dead with the diagnosis of "flu" were revealed.

*Key words:* etiology, pneumonia, post-mortem specimens

**Введение**

Одной из наиболее распространенных и актуальных форм заболеваний на сегодняшний день остается пневмония. Несмотря на успехи медицины, новые методы и подходы к диагностике, лечению и профилактике пневмонии, распространенность этого заболевания постепенно увеличивается не только в России, но и в других странах мира [1, 2]. Данное обстоятельство ведет к большим экономическим потерям, за счет инвалидизации населения и высоких показателей смертности.

По данным Государственного Статистического Отчета заболеваемость внебольничными пневмониями бактериальной природы составила 111,27 на 100 тыс. населения (максимум для детей 1-2 года – 447,57 на 100 тыс.), заболеваемость внебольничной пневмонией вирусной этиологии – 4,55 на 100 тыс. населения (максимум для детей в возрасте 1-2 – 28,70 на 100 тыс.). Заболеваемость ВП пневмококковой этиологии составила 5,07 на 100 тыс. населения (максимум для детей 1-2 года – 19,10 на 100 тыс.), летальность от пневмококковых пневмоний составила 0,03 на 100 тыс. населения [5, 9]. Для сравнения больничная летальность при пневмонии в США составила в 2012 году 12,0% [14, 15].

Внебольничные пневмонии у больных пожилого и старческого возраста встречаются в 2 раза чаще, а частота госпитализации в 10 раз выше, чем среди лиц молодого возраста [11, 13]. На сегодняшний день пневмония рассматривается не только как самостоятельная инфекционная болезнь, но и в большом проценте случаев как коморбидная инфекция, ассоциированная с различными терапевтическими и хирургическими патологиями [1, 3, 13]. Среди коморбидных инфекций пневмония занимает 3 место после перитонита и инфекций мочевыводящих путей. Развивающиеся пневмонии, на фоне цирроза печени, составляет 32-34% больных на момент госпитализации [10]. На протяжении последних лет наиболее актуальными пневмониями являются

внутрибольничные пневмонии, которые сохраняют 4-е место по частоте причин смерти пациентов стационаров – после болезней сердечнососудистой системы, злокачественных новообразований и инсультов [11, 12, 14].

Целью исследования явился анализ этиологической структуры возбудителей и микробиологических особенностей летальных пневмоний по результатам микробиологического исследования аутопсийного материала из клиник г. Смоленска за последние годы.

## Методика

Всего проанализировано 195 случаев пневмоний с летальным исходом. В число погибших от пневмоний входили 124 мужчин (63,5%) и 71 женщин (36,5%). Возраст погибших находился в пределах от 20 лет до 80 лет и старше. Для проведения микробиологического исследования аутопсийного материала, поступившего в лабораторию из отделения инфекционной патологии Смоленского института патологии, были использованы бактериологический и бактериоскопический методы диагностики. Забор тканей аутопсийного материала производили в специальные стерильные контейнеры и доставляли в лабораторию не позднее 2-х часов после забора. Микробиологическое исследование аутопсийного материала начиналось с микроскопии мазков-отпечатков окрашенных по Граму и Циль-Нильсену. Бактериоскопия мазков выступает как экспресс-метод, позволяющий получить ориентировочное представление о характере микрофлоры, а определение сегментоядерных лейкоцитов позволяет судить о наличии воспалительного процесса. Метод Циль-Нильсена необходим для определения в тканях материала кислотоустойчивых морфотипов микроорганизмов, таких как микобактерии, грибы, актиномицеты.

Для посева исследуемого материала (ткань легкого) использовали кровяной сердечно-мозговой агар, желточно-солевой агар, среду Мак-Конки, селективный агар для энтерококков. Выделение и идентификацию чистой культуры возбудителя проводили по общепринятой методике исследования, а в отдельных случаях с помощью MALDI-TOF масс-спектрометрии.

Определение чувствительности выделенных штаммов микроорганизмов к антибиотикам проводили диско-диффузионным методом. Наличие у резистентных штаммов определенных механизмов резистентности, обусловленных работой ферментов, обеспечивающих резистентность бактерий почти ко всем β-лактамным антибиотикам (β-лактамазы расширенного спектра действия (БЛРС)) и карбапенемам (метало-β-лактамазы – МБЛ) определяли методом двойных дисков.

Для проверки гипотезы о равномерном распределении пола пациентов во всех случаях использовали точный биномиальный критерий сравнения частот и точный критерий Фишера.

## Результаты исследования и их обсуждение

Анализируя данные по пневмониям с летальным исходом, было замечено, что «критическим» возрастом для развития летальных пневмоний для мужчин был возраст 61-65 лет, для женщин – 66-70 и старше. Спектр наиболее значимых возбудителей для больных с разными видами пневмоний был широким. В зависимости от механизма и причин развития внебольничных пневмоний были выделены группы больных с первичной пневмонией и пневмонией, возникшей на фоне отягощенного другими заболеваниями состояния (коморбидные пневмонии).

Первичные пневмонии в данном случае рассматриваются как «самостоятельное» инфекционное заболевание, возникшее во внебольничных условиях. Количество погибших от первичных внебольничных пневмоний составило 99 (50,7%) человек, среди них 55 мужчин (55%) и 44 женщины (45%).

Показатель летальности от первичных пневмоний в группе лиц молодого возраста (от 20 до 44 лет) был невысоким и составил в 2013 г. – 2,5% (5 случаев), в 2014 г. – 3,9% (7 случаев), в 2015 г. – 1,5% (3 случая). Полученные нами данные, в общем, соответствуют аналогичным показателям по России. По данным литературных источников летальность от пневмоний у лиц молодого возраста без сопутствующей патологии не превышает 3-7%. [1, 2]. Поскольку в 91% случаев аутопсийный материал от погибших пациентов поступал в лабораторию из отделений клиники скорой медицинской помощи, следует предположить, что смерть пациентов в молодом возрасте от пневмонии наступала либо в случае поздней обращаемости последних, либо к смерти приводили особые тяжелые молниеносные формы пневмоний. На сегодняшний день существуют отечественные и зарубежные данные, объясняющие генетическую предрасположенность к пневмониям и их течению. Выявлено три полиморфных маркера в генах CYP1A1, GSTM1 и ACE, сопряженных с развитием и течением острых внебольничных пневмоний [9, 17]. В 58,5% случаев

первичные внебольничные пневмонии были вызваны монокультурой микроорганизмов. Основными этиологически значимыми возбудителями явились *Klebsiella pneumonia* (40,3%), *Acinetobacter baumannii* (30,8%), *Staphylococcus aureus* (20,6%), *Streptococcus pneumonia* (8, 3%),

Анализ результатов исследования показал, что наиболее высокий показатель летальности от внебольничных пневмоний приходится на пожилой и старческий возраст (55,5%). У пациентов пожилого и старческого возраста инфекционной причиной развития внебольничной пневмонии являлись такие микроорганизмы, как *Klebsiella pneumonia* (30,1%), *Enterobacter cloacae* (20,3%), *Acinetobacter baumannii* (18,5%), как в монокультуре, так и в ассоциации с *Escherichia coli* и грибами рода *Candida*, а также – *Pseudomonas aeruginosa* и *Staphylococcus aureus* (9,3%, соответственно).

Особую группу пневмоний с летальным исходом представляют коморбидные пневмонии (68,6%), из числа всех внебольничных пневмоний (99 случаев). Как известно число коморбидных заболеваний существенно повышается с возрастом. Мультиморбидность увеличивается с 10% в возрасте до 19 лет до 80% у лиц 80 лет и старше [19].

Частота летальных внебольничных пневмоний возникших на фоне коморбидного состояния пациента составила 50 случаев для мужчин и 18 – для женщин (50,5% и 23,6%, соответственно), то есть, частота встречаемости коморбидных пневмоний с летальным исходом среди мужчин в 2,7 раза выше, чем среди женщин ( $p=0,0253$ ). В возрастной группе среди мужчин от 20 до 44 лет зарегистрировано 17 летальных исходов от коморбидных пневмоний, а среди женщин – лишь один случай ( $p<0,0001$ ). Основным коморбидным фоном в данной возрастной группе среди мужчин явились такие заболевания как алкоголизм, наркомания, цирроз печени (ЦП), хронический панкреатит. Наиболее высокий показатель летальных исходов от пневмоний, возникших на фоне коморбидного состояния для мужчин, приходился на трудоспособный возраст (54% случаев), в то время как женщины чаще заболевали и погибали от подобных пневмоний лишь в возрасте старше 70 лет (71% случаев) ( $p=0,0003$ ).

В 17,1% случаев пневмонии возникали у больных на фоне цирроза печени (ЦП). Пневмонии с летальным исходом у больных с циррозом печени были вызваны бактериями из семейства энтеробактерий: *Klebsiella pneumonia* 50%, *Enterobacteria erogenes* – 7,1% неферментирующими бактериями – *Acinetobacter baumannii* (21%), а также, *Enterococcus faecalis*- 34% случаев и дрожжеподобными грибами рода *Candida* (*Candida albicans*) – 14,2% случаев. В одном случае при бактериоскопии аутопсийного материала в ткани легких были обнаружены кислотоустойчивые бактерии (микобактерии), а при патоморфологическом исследовании материала были обнаружены специфические изменения, характерные для туберкулеза.

Как известно, у больных с циррозом печени происходит нарушение колонизационной резистентности организма, что приводит к увеличению числа и расширению спектра потенциально патогенных микроорганизмов и их транслокации через стенку кишки, что может сопровождаться возникновением эндогенной инфекции или суперинфекции. Синдром избыточного бактериального роста наряду с иммунодепрессией и изменением проницаемости кишечной стенки также участвует в патогенезе развития инфекционных осложнений при ЦП [9, 19]. Все эти нарушения лежат в основе бактериальной транслокации (БТ). Имеются микроорганизмы, которые более предрасположены к транслокации, возможно ввиду их лучшей адгезии к кишечному эпителию. Прежде всего, они представлены как грамотрицательными бактериями: *Escherichia coli*, *Klebsiella spp*, так и грамположительными, в частности, энтерококками.

Среди возбудителей разных инфекционных заболеваний встречаются виды, которые не являются «классической причиной» для развития пневмоний. В определенных случаях это возможно, и одним из таких представителей является *Neisseria meningitidis*.

В исследовании имел место случай менингококковой пневмонии с летальным исходом у пациента 37 лет, анамнез которого был отягощен хроническим алкоголизмом. Проведенное гистологическое исследование тканей легкого подтвердило признаки аспирационной пневмонии, выявленные при вскрытии трупа. При посеве аутопсийного материала погибшего из ткани легкого был выделен штамм *Neisseria meningitidis* (серогруппа Y). Окончательная идентификация выделенной культуры была проведена с помощью MALDI-TOF масс-спектрометрии.

По данным исследований зарубежных авторов в последние годы в некоторых странах (США, Великобритания) среди больных с инвазивными формами менингококковой инфекции зарегистрировано увеличение частоты встречаемости штаммов менингококка серогруппы Y. При этом треть этих штаммов являются наиболее распространенной причиной развития первичных пневмоний у иммунокомпрометированной прослойки населения [20]. Следует отметить, что в нашей стране аналогичные пневмонии зарегистрированы лишь в ряде случаев.

Среди больных с коморбидными пневмониями наиболее «сложную» категорию представляют люди пожилого и старческого возраста. Данная категория больных требует особого

«нестандартного» подхода к диагностике и лечению болезни, поскольку это одновременно больные с наличием полиморбидности, и они же являются некомплаентными больными и больными с риском побочных эффектов. Все анализируемые случаи летальных пневмоний в пожилом и старческом возрасте были связаны с поздней обращаемостью больных в лечебное учреждение. Бактериальная флора, обуславливающая развитие пневмонии у пожилых и старых людей, в основном является аутоинфекцией. Тяжелые тотальные пневмонии у лиц пожилого и старческого возраста, приведшие к смерти в 63,7% случаев были вызваны представителями из семейства *Enterobacteriaceae*. Среди них *Klebsiella pneumoniae* (32,5%), *Escherichia coli* (28,6%), *Enterobacter aerogenes* (15,6%) и другие (*Proteus spp*, *Citrobacter freundii*). В большинстве случаев пневмонии были вызваны сочетанием нескольких видов возбудителей. Необходимо отметить, что в 15,6% случаев, наряду с перечисленными микроорганизмами, были выделены дрожжеподобные грибы рода *Candida* (*C.albicans*). При этом из аутопсийного материала погибших в возрасте старше 70 лет дрожжеподобные грибы выявляли в 68,7% случаев. Летальные пневмонии, вызванные патогенным стафилококком (*Staphylococcus aureus*) у больных пожилого и старческого возраста, составили 1,8% случаев. Замечено, что, как правило, это были случаи застойных пневмоний, возникших на фоне инсульта или инфаркта миокарда. В 2-х случаях у реанимационных больных были выделены метициллинрезистентные штаммы патогенного стафилококка (*MRSA*), что можно расценивать как внутрибольничные штаммы.

Было замечено, что в 2013 г. показатель летальности от пневмоний в группе пациентов мужского и женского пола старше 80 лет составил 32,2% и 4,5%, соответственно, а в 2015 г. чаще регистрировали смерть от пневмоний среди женщин, чем среди мужчин (44,4% и 7,9%, соответственно,  $p=0,0183$ ). И в той и в другой группе это были самые высокие показатели за все изучаемые периоды времени. Полученные данные позволяют рассматривать данный вид патологии как одну из самых актуальных проблем, которая с увеличением возраста пациента становится наиболее частой угрозой для жизни пациента.

Анализ структуры пневмоний, возникших на фоне гриппа, вызванного вирусом гриппа А (H1N1) pdm09, в разные периоды исследования (2009 и 2016 гг.) свидетельствует об неоднозначности причины гибели пациентов. В 2009 г. в 83% случаев причиной гибели пациента явились патогенные стафилококки (*S. aureus*), в 2016 г. – в 73% случаев таковыми оказались неферментирующие (*Acinetobacter baumannii* – 64%) и ферментирующие (*Klebsiella pneumoniae* – 9%) микроорганизмы, и патогенный стафилококк (*Staphylococcus aureus* – 18%). Доказано что, сочетание вируса гриппа и патогенного стафилококка является наиболее опасным моментом для развития тяжелой смертельной пневмонии. Предположительно, подобная ситуация чаще всего имеет место у носителей патогенных стафилококковых штаммов. Благодаря снижению колонизационной резистентности легочной ткани и иммуносупрессивному действию вируса создаются благоприятные условия для развития стафилококковой инфекции. В свою очередь, считают [6, 16], что продукция сериновых протеаз в ходе размножения стафилококков способствует беспрепятственному размножению и протеолитическому созреванию вирионов вируса гриппа на фоне бактериальной пневмонии. Поскольку в 2016 г. все погибшие пациенты с тяжелой формой вирусной инфекции находились в условиях отделений интенсивной терапии, можно предположить, что выявленные из ткани легких представители семейств *Enterobacteriaceae* и неферментирующей группы бактерий явились внутрибольничными штаммами.

В 16,1% случаев пневмония явилась инфекционным осложнением у больных с онкологическим заболеванием. Почти все погибшие анализируемых случаев поступили в отделение скорой медицинской помощи и находились в стационаре не более 2 дней, за исключением 2-х случаев, когда больные с данной патологией находились более недели в отделении интенсивной терапии. В 8 (72,7%) из 11 случаев этиологическая структура пневмоний с летальным исходом у онкологических больных была представлена дрожжеподобными грибами рода *Candida* (*Candida albicans*). В 2-х случаях у реанимационных онкологических больных наряду с дрожжеподобными грибами выделены *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii*. В 1 случае у пациента с раком печени пневмония была вызвана ассоциацией микробов из *Klebsiella pneumoniae* и *Staphylococcus aureus*. Как правило, кандидозные поражения носили инвазивный характер и высевались не только из ткани пораженного легкого, но и из крови. На сегодняшний день по данным многочисленных отечественных и зарубежных исследований механизм развития грибковых пневмоний у онкологических больных объясняется иммунокомпрометируемостью больного, состояние которой может наступить в ходе осуществления лучевой-и химиотерапии [4, 19]. В свою очередь, следует подчеркнуть, что развитие онкологического заболевания часто связано с несостоятельностью, прежде всего, клеточного иммунитета, следовательно, кандидозные пневмонии являются своего рода индикатором наличия клеточной иммунодепрессии. В нашей работе, вероятно, это относится к тем случаям, когда речь идет о преимущественном выделении кандид и стафилококка от погибших больных, в развитии опухолевой болезни которых главную роль играет несостоятельность клеточного иммунитета.

Особую категорию пневмоний представляют пневмонии, возникшие на фоне ВИЧ-инфекции. У больных с ВИЧ-инфекцией этиологическая структура пневмоний была представлена грибами, грамположительными, грамотрицательными микроорганизмами. Дрожжеподобные грибы рода *Candida* и патогенный стафилококк (*Staphylococcus aureus*) выделяли из материала чаще других микроорганизмов, что составило 53,3% и 40%, соответственно. Указанные микроорганизмы были выделены либо в монокультуре, либо в ассоциации с другими микроорганизмами. Наряду с данными микроорганизмами в 43,3% случаев при микроскопии были обнаружены кислотоустойчивые морфотипы бактерий. При этом у этих погибших пациентов либо прижизненно, либо на аутопсии был верифицирован диагноз «туберкулез». Не менее значимыми возбудителями для развития пневмоний у пациентов с ВИЧ-инфекцией оказались *Klebsiella pneumoniae* (25,3%) и *Pseudomonas aeruginosa* (16,6%). В 2-х случаях в ткани легких были выявлены *Pneumocystis carini*.

Пневмонии с летальным исходом в 91% случаев носили двусторонний полисегментарный характер. Деструктивные пневмонии чаще (10,7%) возникали у пациентов пожилого и старческого возраста, а также у пациентов с отягощенным алкогольной болезнью анамнезом. Этиологической причиной развития таких пневмоний были *Klebsiella pneumoniae* и *Staphylococcus aureus*. В случаях деструктивной абсцедирующей пневмонии из ткани легкого выделяли анаэробную микрофлору, представленную *Bacteroides fragilis*, *Bacteroides vulgatus*, *Parvimonas micra*.

Среди всех выделенных штаммов особого внимания заслуживают штаммы микроорганизмов, выделенные из ткани легких больных, погибших от внутрибольничной пневмонии (28 штаммов – 14,3% случаев). Установлено, что наиболее частыми возбудителями нозокомиальной пневмонии были *Klebsiella pneumoniae* (34,6% - 10 штаммов), *Acinetobacter baumannii* (23,4% – 7 штаммов), *Pseudomonas aeruginosa* (18% – 5 штаммов). Реже встречались *Enterococcus faecalis* (6,3% – 2 штамма) и другие микроорганизмы: (*Enterobacter cloacae*, *Proteus mirabilis*, *Stenotrophomonas maltophilia*).

Анализ чувствительности к антибактериальным препаратам выделенных нозокомиальных штаммов выявил высокий уровень резистентности к препаратам разных групп. Так среди представителей семейства *Enterobacteriaceae* 72,8% штаммов имели множественную и ассоциированную резистентность к препаратам цефалоспоринового ряда, гентамицину, фторхинолонам (ципрофлоксацину), амикацину. Штаммы *Klebsiella pneumoniae* в 52,4% случаев обладали β-лактамазами расширенного спектра действия, а 15,7% штаммов имели МБЛ – механизм резистентности. Среди неферментирующих микроорганизмов (*Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*) было обнаружено 24,5% штаммов со сниженной чувствительностью к карбапенемам – за счет продукции карбапенемаз.

## Выводы

1. Основными возбудителями внебольничных и внутрибольничных пневмоний, закончившиеся летальным исходом, являются представители семейства *Enterobacteriaceae* (*Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* и др.) – 65,2%, неферментирующие микроорганизмы (*Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*) – 24,2%.
2. В отдельных случаях (больные с коморбидными пневмониями) в развитии летальных пневмоний участвовали пневмококк, патогенный стафилококк, кандиды, пневмоцисты и «неклассические пневмотропные» патогены, такие как *N. meningitidis* серотипа Y.
3. Частой причиной гибели пациентов с гриппом в 2009 и 2016 гг. была вирусно-бактериальная пневмония

## Литература

1. Биличенко Т.Н., Чучалин А.Г., Сон И.М. Основные итоги развития специализированной медицинской помощи больным пульмонологического профиля на территории Российской Федерации за период 2004-2010 гг. // Пульмонология. – 2012. – №3. – С. 5-16.
2. Бисенова Н.М., Ергалиева А.С. Динамика этиологической структуры мокроты больных с пневмонией // Сборник трудов XXIII Национальный конгресс по болезням органов дыхания Под ред. А.Г. Чучалина. – М., 2013. – С. 198-199.
3. Белов Б.С., Балабанова Р.М., и др. Коморбидные инфекции при ревматических заболеваниях // Научно-практическая ревматология. – 2006. – №3. – С. 62–66.
4. Гельфонд В.М. Инфекционные осложнения у онкологических больных // Практическая онкология. – 2009. – Т.10, №3. – С.141-146.

5. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2014 году»
6. Гончар Е.А., Духин, Т.В. Особенности гриппа 2009-2010 годов // Острые и неотложные состояния в практике врача. – 2010. – № 2. – С. 21.
7. Клестер Е.Б., Лычев В.Г., Лихачев Р.М. и др. Пневмония у лиц с наркотической зависимостью // Сборник трудов XXIII Национальный конгресс по болезням органов дыхания / Под ред. А.Г. Чучалина. – М., 2013. – С. 186.
8. Сальникова Л.Е., Смелая Т.В., Мороз В.В., и др. Генетическая предрасположенность к развитию острой внебольничной пневмонии // Общая реаниматология. – 2010. – Т.6, №1. – С. 5-10.
9. Статистический ежегодник Смоленской области. Статистический Сборник // Смоленскстат. – 2015. – С. 37-53.
10. Федосьина Е.А., Жаркова М.С., Маевская М.В. Бактериальная кишечная микрофлора и заболевания печени // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2009. – №6. – С. 73-81.
11. Федосов Е.А., Азовскова О.В., Усай Л.И., Доросевич А.Е. Летальность от пневмоний различной бактериальной этиологии // Вестник Смоленской медицинской академии. – 2008. – №1. – С. 101-103.
12. Хамитов Р.Ф., Пальмова Л.Ю., Якупова З.Н. и др. Летальные исходы внебольничных пневмоний: что имеет значение помимо лечения? // Сборник трудов: XXIII Национальный конгресс по болезням органов дыхания / Под ред. А.Г. Чучалина. – М., 2013. – С. 200.
13. Хамитов Р.Ф., Мустафин И.Г., Чернова О.Л. и др. Пневмонии у наркозависимых пациентов: клинико-диагностические особенности // Сборник трудов: XXIII Национальный конгресс по болезням органов дыхания / Под ред. А.Г. Чучалина. – М., 2013. – С. 200-201.
14. Чучалин А.Г., Синопальников А.И., Козлов Р.С. и др. Внебольничная пневмония у взрослых: практические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике. – М., 2010. – 83 с.
15. Mandell L.A., Wunderink R.G. Infectious Diseases Society of America / American Thoracic Society Consensus Guidelines on the Management of Community Acquired Pneumonia in adults // Clinical Infectious Diseases. – 2007. – V.44. – P. 27-72.
16. Morimoto S., Okaishi K., Onishi M. et al. Deletion allele of the angiotensin converting enzyme gene as a risk factor for pneumonia in elderly patients // American Journal of Medicine. – 2002. – V.112, N2. – P. 89-94.
17. Peleg A.Y, Hooper D.C. Hospital-acquired infections due to gram-negative bacteria // New England Journal of Medicine. – 2010. – V.13. – P. 1804-1813.
18. Riordan S.M., Williams R. The intestinal flora and bacterial infection in cirrhosis // Journal of Hepatology. – 2006. – V.45, N5. – P. 744-757.
19. Shamez N.L., Lucidarme L.S. Newbold E.A. Invasive Meningococcal Capsular Group Y Disease, England and Wales // Emerging Infectious Diseases. – 2012. – V.18, N1. – P. 63-70.

### **Информация об авторах**

*Азовскова Ольга Васильевна* – кандидат медицинских наук, доцент кафедры микробиологии ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: oazovskova@gmail.com

*Федосов Евгений Алексеевич* – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой микробиологии ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: fedosoffevgenij@yandex.ru