

НЕКОТОРЫЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ

БАБУШКИН СЕРГЕЙ АНАТОЛЬЕВИЧ, начальник ЦГСЭН ФКУЗ МСЧ МВД России по Пермскому краю, Россия, 614000, Пермь, ул. Пермская, 128, e-mail: medmicrobiolog@gmail.com

ИВЕНСКИХ ВИКТОР ИВАНОВИЧ, зав. эпидемиологическим отделом ЦГСЭН ФКУЗ МСЧ МВД России по Пермскому краю, Россия, 614000, Пермь, ул. Пермская, 128, e-mail: medmicrobiolog@gmail.com

ГОДОВАЛОВ АНАТОЛИЙ ПЕТРОВИЧ, ORCID ID: orcid.org/0000-0002-5112-2003, канд. мед. наук, врач-бактериолог ЦГСЭН ФКУЗ МСЧ МВД России по Пермскому краю, Россия, 614000, Пермь, ул. Пермская, 128, e-mail: AGodovalov@gmail.com

ОЖГИБЕСОВ ГЕОРГИЙ ПЕТРОВИЧ, зав. бактериологической лабораторией ЦГСЭН ФКУЗ МСЧ МВД России по Пермскому краю, Россия, 614000, Пермь, ул. Пермская, 128, e-mail: medmicrobiolog@gmail.com

ШУБИНА НАДЕЖДА ВЛАДИМИРОВНА, врач-эпидемиолог ЦГСЭН ФКУЗ МСЧ МВД России по Пермскому краю, Россия, 614000, Пермь, ул. Пермская, 128, e-mail: medmicrobiolog@gmail.com

Реферат. Цель исследования — изучение особенностей многолетней заболеваемости и состава микрофлоры мокроты при внебольничных пневмониях у сотрудников Министерства внутренних дел России по Пермскому краю.

Материал и методы. Проведено изучение проявлений эпидемического процесса внебольничной пневмонии у сотрудников Министерства внутренних дел России по Пермскому краю. При изучении этиологии пневмонии использовали микробиологическое исследование 560 образцов мокроты. Статистическая обработка данных производилась с помощью t-критерия Стьюдента и коэффициента корреляции Спирмана. **Результаты и их обсуждение.** В ходе проведенных исследований показано, что заболеваемость внебольничной пневмонией сотрудниками Министерства внутренних дел России по Пермскому краю имеет ряд особенностей. Наблюдается изменение спектра микроорганизмов, вызывающих заболевание. Так, в подавляющем большинстве случаев пневмония была вызвана представителями рода *Streptococcus* с достаточной малой долей *S. pneumoniae*. Показана существенная роль дрожжеподобных грибов рода *Candida* и представителей рода *Staphylococcus* в развитии заболевания. Более чем в половине случаев были выделены микробные ассоциации, представленные преимущественно грамположительными кокками. В свою очередь, рост заболеваемости коррелирует с ростом выделения энтерококков и энтеробактерий. **Выводы.** В целом наблюдается тенденция роста заболеваемости внебольничной пневмонией, что может быть связано с изменениями в этиологической структуре возбудителей заболевания, а также формированием патосимбиоза ряда условно-патогенных микроорганизмов.

Ключевые слова: внебольничная пневмония, патосимбиоз, эпидемический процесс, микробные ассоциации.

Для ссылки: Некоторые эпидемиологические и микробиологические аспекты заболеваемости внебольничной пневмонией / С.А. Бабушкин, В.И. Ивенских, А.П. Годовалов [и др.] // Вестник современной клинической медицины. — 2017. — Т. 10, вып. 4. — С. 12—15. DOI: 10.20969/VSKM.2017.10(4).12-15.

SELECTED EPIDEMIOLOGICAL AND MICROBIOLOGICAL ASPECTS OF MORBIDITY OF COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA

BABUSHKIN SERGEY A., Head of the Center for State Sanitary and Epidemiological Surveillance of the Medical Care unit of the Ministry of Internal Affairs of Russia in the Perm region, Russia, 614000, Perm, Permskaya str., 128, e-mail: medmicrobiolog@gmail.com

IVENSKIKH VIKTOR I., Head of the Department of epidemiology of the Center for State Sanitary and Epidemiological Surveillance of the Medical Care unit of the Ministry of Internal Affairs of Russia in the Perm region, Russia, 614000, Perm, Permskaya str., 128, e-mail: medmicrobiolog@gmail.com

GODOVALOV ANATOLIY P., ORCID ID: orcid.org/0000-0002-5112-2003, C. Med. Sci., bacteriologist of the Center for State Sanitary and Epidemiological Surveillance of the Medical Care unit of the Ministry of Internal Affairs of Russia in the Perm region, Russia, 614000, Perm, Permskaya str., 128, e-mail: AGodovalov@gmail.com

OZHIGIBESOV GEORGY P., Head of the bacteriological laboratory of the Center for State Sanitary and Epidemiological Surveillance of the Medical Care unit of the Ministry of Internal Affairs of Russia in the Perm region, Russia, 614000, Perm, Permskaya str., 128, e-mail: medmicrobiolog@gmail.com

SHUBINA NADEZHDA V., epidemiologist of the Center for State Sanitary and Epidemiological Surveillance of the Medical Care unit of the Ministry of Internal Affairs of Russia in the Perm region, Russia, 614000, Perm, Permskaya str., 128, e-mail: medmicrobiolog@gmail.com

Abstract. Aim. The features of the long-term morbidity and sputum microflora composition in community-acquired pneumonia in employees of the Ministry of Internal Affairs of Russia in the Perm region have been studied. **Material and methods.** The manifestations of the epidemic process of community-acquired pneumonia in employees of the Ministry of Internal Affairs of Russia in the Perm region have been analysed. Microbiological examination of 560 sputum

specimens has been conducted in order to determine the etiology of pneumonia. Statistical processing of the data has been carried out using Student's t-test and Spearman correlation coefficient. **Results and discussion.** In the course of conducted studies it was shown that the incidence of community-acquired pneumonia in employees of the Ministry of Internal Affairs of Russia in the Perm region has a number of peculiarities. The changes in the spectrum of microorganisms causing the disease have been revealed. So that, in the overwhelming majority of cases pneumonia was caused by *Streptococcus spp.* with a relatively small proportion of *S. pneumoniae*. The essential role of yeast-like fungi *Candida spp.* and *Staphylococcus spp.* in development of the disease was shown. In more than half of the cases microbial associations represented mainly by Gram-positive cocci have been identified. In turn, the increase in morbidity correlates with the increase in shedding of enterococci and enterobacteria. **Conclusion.** In general, there is a tendency for an increase in the incidence of community-acquired pneumonia. It might be related to the changes in etiologic structure of the pathogens of the disease, as well as to pathologic symbiosis development by the number of opportunistic pathogenic microorganisms.

Key words: community-acquired pneumonia, pathologic symbiosis, epidemic process, microbial associations.

For reference: Babushkin SA, Ivenskikh VI, Godovalov AP, Ozhgibesov GP, Shubina NV. Selected epidemiological and microbiological aspects of morbidity of community-acquired pneumonia. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2017; 10 (4): 12—15. DOI: 10.20969/VSKM.2017.10(4).12-15.

Введение. Инфекционно-воспалительные заболевания нижних дыхательных путей и, прежде всего, внебольничные пневмонии — серьезная клиническая проблема во всем мире. Из множества видов микроорганизмов, колонизирующих верхние дыхательные пути, лишь некоторые способны при проникновении в респираторные отделы легких вызывать воспалительную реакцию, даже при минимальных нарушениях защитных механизмов [1, 2]. По данным Роспотребнадзора, заболеваемость населения Российской Федерации внебольничной пневмонией постоянно растет. Так, в 2012 г. заболеваемость выросла на 9,1% по сравнению с 2011 г., в 2013 г. — на 13% по сравнению с 2012 г. [3].

Известно, что основным возбудителем внебольничной пневмонии является *Streptococcus pneumoniae* (76%). Кроме того, этиологическими агентами могут быть *Haemophilus influenza* (3—15%), *Mycoplasma pneumonia* (3—56%), *Chlamydia pneumonia* (4—26%) и другие бактериальные и вирусные патогены, которые могут вызывать пневмонию как самостоятельно, так и в ассоциации с другими микроорганизмами [3, 4]. Проблема изучения этиологической структуры воспалительных заболеваний нижних дыхательных путей сохраняет свою актуальность до настоящего времени вследствие существенной эпидемиологической, клинической и терапевтической значимости [5].

Цель исследования — изучение особенностей многолетней заболеваемости и состава микрофлоры мокроты при внебольничных пневмониях у сотрудников МВД России по Пермскому краю.

Материал и методы. Изучение проявлений эпидемического процесса внебольничной пневмонии проводилось на основе детального ретроспективного анализа заболеваемости сотрудников МВД России по Пермскому краю за период с 2003 по 2016 г. Ретроспективный эпидемиологический анализ заболеваемости пациентов с оценкой многолетней динамики за 2003—2016 гг. проведен по данным официальной статистики ФКУЗ МСЧ МВД России по Пермскому краю (приказ МВД России от 20.10.2006 № 838 «Об организации статистического учета и отчетности в медицинских подразделениях системы МВД России»). Были определены динамика, показатели частоты, структура многолетней заболеваемости и основные параметры проявления

эпидемического процесса. Для оценки многолетней динамики показателей заболеваемости использовали метод наименьших квадратов (градиент темпов прироста по В.Д. Белякову) [6].

Проведено микробиологическое исследование мокроты 560 пациентов. Материал получали методом глубокого откашливания. Проводили цитологический контроль полученных образцов с учетом числа лейкоцитов и эпителиоцитов. Пробы, содержащие исключительно эпителиальные клетки, из исследования исключались. При проведении микробиологических исследований для точного учета количества микроорганизмов готовили серийное разведение мокроты. Для выделения микроорганизмов использовали кровяной и желточно-солевой агары, среды Эндо и Сабуро. Проводили идентификацию выросших микроорганизмов по тинкториальным и культурально-биохимическим свойствам. Количество микроорганизмов выражали в значениях десятичного логарифма числа КОЕ/мл.

Статистическая обработка данных производилась с помощью t-критерия Стьюдента и коэффициента корреляции Спирмана.

Результаты и их обсуждение. В ходе проведенных исследований установлено, что многолетняя динамика заболеваемости внебольничной пневмонией свидетельствует о неравномерной выраженности заболеваемости по годам за 14 эпидемических лет. Колебания составляют на 1000 человек от 3,5 в 2013 г. до 6,7 в 2008 г. С целью исключения влияния случайных факторов на показатель заболеваемости нами проведен расчет резко отличающихся величин (критерий Шовене) [7]. Исследуемый динамический ряд показателей за 14 лет не содержит резко выделяющихся величин, что указывает на отсутствие за анализируемый период резких подъемов заболеваемости, связанных с действием случайных причин.

По результатам счета среднегодового темпа прироста показано, что в анализируемом периоде наблюдается тенденция роста заболеваемости (рис. 1). Так, среднегодовой темп прироста составил 1,8%, что в соответствии с градиентом В.Д. Белякова (1981) указывает на слабую тенденцию заболеваемости.

При сопоставлении верхней и нижней границы с кривой фактической заболеваемости выявлен один подъем в 2006—2009 гг., спад с 2009 г. Сопоставление сглаженной кривой, характеризующей

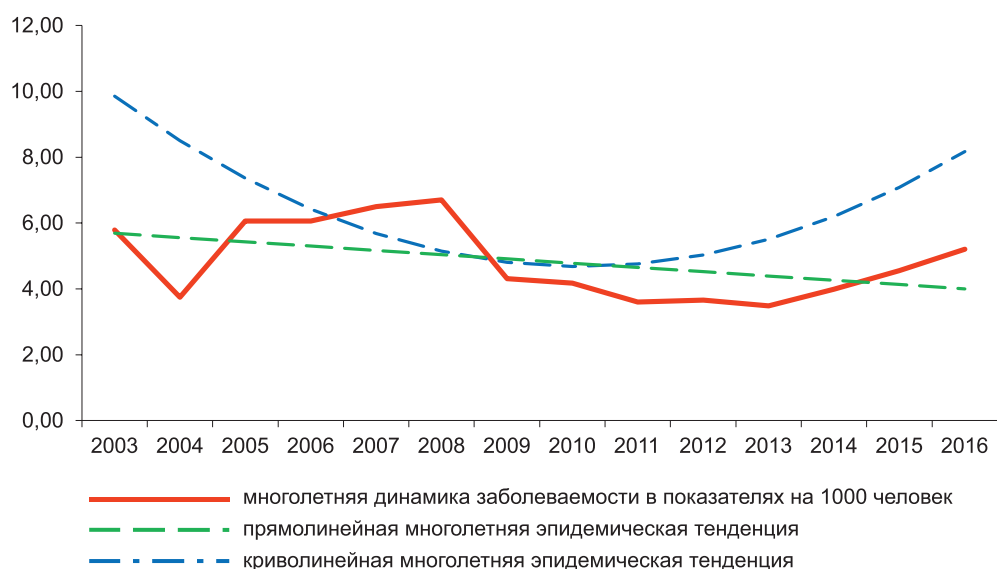


Рис. 1. Многолетняя динамика заболеваемости внебольничными пневмониями сотрудников МВД России по Пермскому краю за период с 2003 по 2016 г.

отклонения фактических показателей от выпрямленной теоретической криволинейной тенденции, в 14-летнем динамическом ряду выявляет один неполный цикл (рис. 2).

В структуре возбудителей внебольничной пневмонии лидирующее положение занимают представители рода *Streptococcus* (83,9%). В трети случаев выделены либо коагулазоотрицательные стафилококки, либо дрожжеподобные грибки рода *Candida*. В 24,5% проб обнаружены *Neisseria spp.*, а в 22% — коагулазоположительные стафилококки. Представители семейства *Enterobacteriaceae* присутствовали в 13% проб.

Установлено, что 69,4% проб мокроты содержали два и более микроорганизма. Так, два микроба-ассоцианта были обнаружены в 39,8% проб мокроты, три — в 25%, а четыре — в 4,6%. *Streptococcus pneumoniae* в подавляющем большинстве случаев выделялся в совокупности с *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus haemolyticus* и *Neisseria elongata*. Для

Streptococcus pyogenes были характерны ассоциации с коагулазоотрицательными стафилококками, *Candida spp.*, *Neisseria spp.* и энтеробактериями. *Neisseria spp.* были обнаружены в совокупности с *Staphylococcus aureus* и коагулазоотрицательными стафилококками, *Enterococcus faecium* и энтеробактериями. *Candida albicans* чаще присутствовала в ассоциациях с коагулазоотрицательными стафилококками, энтеробактериями, а также с *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus viridans* и *Enterococcus faecium*. *Klebsiella pneumoniae* в большом количестве проб обнаружена с *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus pyogenes*. С другой стороны, *Escherichia coli* присутствовала в пробах с *Streptococcus viridans* и *Candida albicans*. Известно, что в микробных ассоциациях изменяются свойства микроорганизмов, и в первую очередь это касается изменения профилей антибиотикочувствительности [8].

При проведении корреляционного анализа показано, что наблюдаемый рост заболеваемо-

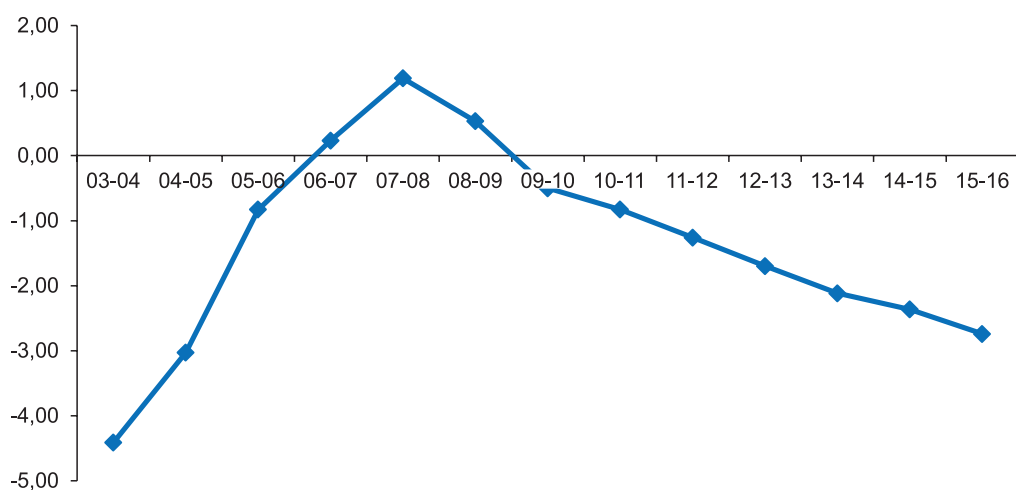


Рис. 2. Цикличность в многолетней динамике заболеваемости внебольничными пневмониями среди сотрудников МВД России по Пермскому краю за период с 2003 по 2016 г. Показана динамика отклонений фактических показателей заболеваемости от показателей криволинейной тенденции (парабола 3-го порядка)

сти внебольничной пневмонией ассоциирован с ростом выделения таких микроорганизмов, как *Enterococcus spp.* ($r=0,61$) и представителей семейства *Enterobacteriaceae* ($r=0,45$). Кроме того, выделение из мокроты *Candida spp.* ($r=0,31$) и неферментирующих микроорганизмов ($r=0,32$) имеет с ростом заболеваемости прямую корреляционную связь слабой силы.

Объединяя полученные результаты можно предположить, что заболеваемость внебольничной пневмонией сотрудниками МВД России по Пермскому краю имеет ряд особенностей. Во-первых, наблюдается изменение спектра микроорганизмов, вызывающих заболевание. Так, в подавляющем большинстве случаев пневмония была вызвана представителями рода *Streptococcus* с достаточной малой долей *S. pneumoniae*. Во-вторых, показана существенная роль дрожжеподобных грибов рода *Candida* и представителей рода *Staphylococcus* в развитии заболевания. В-третьих, более чем в половине случаев были выделены микробные ассоциации, представленные преимущественно грамположительными кокками. В свою очередь, рост заболеваемости коррелирует с ростом выделения энтерококков и энтеробактерий.

Выводы. Таким образом, в ходе проведенных исследований показано, что наблюдается тенденция роста заболеваемости внебольничной пневмонией, что может быть связано с изменениями в этиологической структуре возбудителей заболевания, а также формированием патосимбиоза ряда условно-патогенных микроорганизмов.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции, дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Внебольничная пневмония у взрослых: практические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике / А.Г. Чучалин, А.И. Синопальников, Р.С. Козлов [и др.] // КМАХ. — 2006. — Т. 8, № 1. — С.54—86.
2. Эпидемиологические и микробиологические аспекты заболеваемости острыми фарингитами и тонзиллитами сотрудников МВД России по Пермскому краю / С.А. Бабушкин, В.И. Ивенских, А.В. Мамаев [и др.] // Вестник современной клинической медицины. — 2016. — Т. 9, вып. 6. — С.27—33.
3. Шубин, И.В. Актуальность вакцинопрофилактики пневмококковой инфекции в организованных коллективах военнослужащих / И.В. Шубин // Вестник современной клинической медицины. — 2017. — Т. 10, вып. 1. — С.36—42.
4. Годовалов, А.П. Особенности *Candida spp.* из микробных ассоциаций при воспалительных заболеваниях дыхательных путей / А.П. Годовалов, Л.П. Быкова // Успехи медицинской микологии. — 2013. — Т. 11. — С.84—87.
5. Цаллагова, О.Т. Структура бактериальных возбудителей внебольничной пневмонии у госпитализированных

больных в РСО — Алания / О.Т. Цаллагова, Т.М. Гагагонова, Л.З. Болиева // Современные проблемы науки и образования. — 2014. — № 6. — С.45—48.

6. Беляков, В.Д. Введение в эпидемиологию инфекционных и неинфекционных заболеваний человека / В.Д. Беляков, Т.А. Семенов, М.Х. Шпара. — М.: Медицина, 2001. — 264 с.
7. Сепетлиев, Д.М. Статистические методы в научных медицинских исследованиях / Д.М. Сепетлиев. — М.: Медицина, 1968. — 298 с.
8. Годовалов, А.П. Значение грибов рода *Candida* при воспалительных заболеваниях дыхательных путей / А.П. Годовалов, Л.П. Быкова, Г.П. Ожгибесов // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). — 2008. — Т. 82, № 7. — С.10—12.

REFERENCES

1. Chuchalin AG, Sinopal'nikov AI, Kozlov RS, Tjurin IE, Rachina SA. Vnebol'nichnaja pnevmonija u vzroslyh: prakticheskie rekomendacii po diagnostike, lecheniju i profilaktike [Community-acquired pneumonia and adults: practical recommendations for diagnosis, treatment and prevention]. Klinicheskaja mikrobiologija i antimikrobnaja himioterapija [Clinical microbiology and antimicrobial chemotherapy]. 2006; 8 (1): 54-86.
2. Babushkin SA, Ivenskih VI, Mamaev AV, Ozhgibesov GP, Nikulina EA, Shubina NV, Godovalov AP. Jepidemiologicheskie i mikrobiologicheskie aspekty zabolevaemosti ostrymi faringitami i tonzillitami sotrudnikov MVD Rossii po Permskomu kraju [Epidemiological and microbiological aspects of the incidence of acute pharyngitis and tonsillitis of employees of the Ministry of Internal Affairs of Russia for the Perm region]. Vestnik sovremennoj klinicheskoy mediciny [Herald of modern clinical medicine]. 2016; 9 (6): 27-33.
3. Shubin IV. Aktual'nost' vakcinoprofilaktiki pnevmokokkovoj infekcii v organizovannyh kolektivah voennosluzhashchih [The urgency of vaccine prophylaxis for pneumococcal infection in organized groups of servicemen]. Vestnik sovremennoj klinicheskoy mediciny [The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine]. 2017; 10 (1): 36-42.
4. Godovalov AP, Bykova LP. Osobennosti *Candida sp.* iz mikrobnih asociacij pri vospalitel'nyh zabolovanijah dyhatel'nyh putej [Features of *Candida sp.* from microbial associations in inflammatory diseases of the respiratory tract]. Uspehi medicinskoj mikologii [Advances in medical mycology]. 2013; 11: 84-87.
5. Callagova OT, Gatagonova TM, Bolieva LZ. Struktura bakterial'nyh vozбудitelej vnebol'nichnoj pnevmonii u gositalizirovannyh bol'nyh v RSO-Alanija [Structure of bacterial pathogens of community-acquired pneumonia in hospitalized patients in the Republic of North Ossetia-Alania]. Sovremennye problemy nauki i obrazovanija [Modern problems of science and education]. 2014; 6: 45-48.
6. Beljakov VD, Semenenko TA, Shraga MH. Vvedenie v jepidemiologiju infekcionnyh i neinfekcionnyh zabolovanij cheloveka [Introduction to the epidemiology of infectious and non-infectious human diseases]. Moskva: Medicina [Moscow: Medicine]. 2001: 264 p.
7. Sepetliev DM. Statisticheskie metody v nauchnyh medicinskih issledovanijah [Statistical methods in scientific medical research]. Moskva: Medicina [Moscow: Medicine]. 1968: 298 p.
8. Godovalov AP, Bykova LP, Ozhgibesov GP. Znachenie gribov roda *Candida* pri vospalitel'nyh zabolovanijah dyhatel'nyh putej [The importance of fungi of the genus *Candida* in inflammatory diseases of the respiratory tract]. Sibirskij medicinskij zhurnal (Irkutsk) [Siberian Medical Journal (Irkutsk)]. 2008; 82 (7): 10-12.