

Внебольничная пневмония: эпидемиология, этиология и клинико-морфологические параллели

Надеев А.П.^{1,2}, Козьяев М.А.^{1,2}, Абышев А.А.¹, Чеканов М.Н.¹, Блажитко Е.М.¹, Пешкова И.В.¹, Овсянко Е.В.¹

¹ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России

²ГБУЗ НСО «Городская клиническая больница № 1» (Новосибирск)

Community-acquired pneumonia: epidemiology, etiology and clinical-morphological parallels

Nadeev A.P.^{1,2}, Kozyaev M.A.^{1,2}, Abyshev A.A.¹, Chekanov M.N.¹, Blagitko E.M.¹, Peshkova I.V.¹, Ovsyanko E.V.¹

¹Novosibirsk State Medical University

²Novosibirsk City Clinical Hospital No. 2

АННОТАЦИЯ

С целью изучения гендерных, возрастных особенностей, этиологии, клинико-морфологических форм внебольничных пневмоний, приведших к летальному исходу, проведена ретроспективная оценка результатов патолого-анатомических исследований умерших больных с внебольничными пневмониями, находившихся на лечении в ГБУЗ НСО «Городская клиническая больница № 1» г. Новосибирска в 2016–2018 гг. Проводились морфологическое и бактериологическое исследования образцов легких умерших пациентов с диагнозом пневмонии.

Выявлено, что летальные исходы вследствие внебольничной пневмонии чаще наблюдались у мужчин, чем у женщин, в пожилом и старческом возрасте (56–67 %). Доля летальных исходов вследствие внебольничной пневмонии от всего количества патолого-анатомических вскрытий составила 2.6–3.8 %. Досуточная летальность отмечалась в 15–32 % случаев. Расхождение клинического и патолого-анатомического диагнозов достигало 17.6 %. Наиболее распространенными верифицированными возбудителями внебольничной пневмонии оказались *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, а также микст-инфекция. Основной клинико-морфологической формой внебольничной пневмонии являлась распространенная бронхопневмония (гнойная, с абсцедированием) (до 87.8 %), не имеющая специфической, зависящей от вида возбудителя, морфологической картины.

Ключевые слова: внебольничные пневмонии, этиология, эпидемиология, летальность, морфологические проявления.

ABSTRACT

Retrospective assessment of results of pathoanatomical researches on the deceased patients with community-acquired pneumonia treated in City Clinical Hospital No. 1 (Novosibirsk) in 2016–2018 is carried out for the purpose of studying gender, age features, etiology, clinical-morphological forms of the community-acquired pneumonia which resulted in lethal outcome. Morphological and bacteriological researches of lung samples in deceased patients with the diagnosis of pneumonia were conducted.

It is revealed that lethal outcomes owing to community-acquired pneumonia were more often observed in men, than in women, at advanced and senile age (56–67%). The rate of lethal outcomes owing to community-acquired pneumonia among all number of pathoanatomical thanatopsy made 2.6–3.8%. Lethality within the period of 24 hours of hospitalization was registered in 15–32% of cases. The divergence of clinical and pathoanatomical diagnoses reached 17.6%. *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* and also mixed-strain infection were

Поступила 03.09.2019
Принята 18.10.2019

*Автор, ответственный за переписку
Надеев Александр Петрович: ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России. 630091, г. Новосибирск, Красный просп., 52.
E-mail: nadeevngma@mail.ru

Received 03.09.2019
Accepted 18.10.2019

*Corresponding author
Nadeev Aleksandr Petrovich: Novosibirsk State Medical University, 52, Krasny Prospekt, Novosibirsk, 630091, Russia.
E-mail: nadeevngma@mail.ru

the most widespread verified causative agents of community-acquired pneumonia. The main clinical-morphological form of community-acquired pneumonia was the widespread bronchial pneumonia (purulent, with abscessing) (up to 87.8%) which did not present specific morphological picture depending on a type of the causative agent.

Keywords: community-acquired pneumonia, etiology, epidemiology, lethality, morphological manifestations.

ВВЕДЕНИЕ

Внебольничная пневмония относится к наиболее частым заболеваниям у человека и является одной из ведущих причин смерти от инфекционных болезней. В структуре смертности от болезней органов дыхания в России в 2015 г. на долю пневмоний приходилось 49.9 %; смертность в 2016 г. составила 21 на 100 тыс. населения. Высокий уровень смертности от болезней органов дыхания отмечается в Сибирском, Приволжском и Дальневосточном федеральных округах. Этому способствуют климатические факторы, невысокая доступность медицинской помощи, обусловленная значительными расстояниями от населенных пунктов до центров специализированной медицинской помощи. В последние годы в некоторых регионах РФ наметилась тенденция к уменьшению заболеваемости и смертности от внебольничной пневмонии [1].

В обобщенном виде данные национальных эпидемиологических исследований в странах Европы свидетельствуют о том, что на 1000 населения пневмонию ежегодно переносят 5–8 чел. В США проведено исследование, включившее данные о 388 406 госпитализированных в течение 2004–2005 гг. пациентах с внебольничной пневмонией: распространенность внебольничной пневмонии варьировала от 0.33 на 1000 жителей у лиц молодого возраста до 35.8 на 1000 населения среди пожилых людей старше 90 лет [2].

Смертность от внебольничной пневмонии у лиц молодого и среднего возраста без сопутствующих заболеваний составляет 1–3 %, у пациентов старше 60 лет при тяжелом течении пневмонии и наличии коморбидных состояний — 15–30 % [1]. Смертность от внебольничной пневмонии в отделениях реанимации и интенсивной терапии в случае адекватной начальной антибактериальной терапии у иммунокомпетентных пациентов составила 20.7 % при пневмококковой этиологии пневмонии и 28 % — при непневмококковой [3]. Расхождения клинического и патологоанатомического диагнозов при внебольничной пневмонии остаются на высоком уровне, достигая 17–20 % [4].

Пожилую и старческий возраст оказывает существенное влияние на течение и прогноз внебольничной пневмонии. У лиц старших возраст-

INTRODUCTION

Community-acquired pneumonia belongs to the most frequent human diseases and is one of the leading causes of death owing to infectious diseases. In structure of mortality from diseases of the respiratory system in Russia in 2015 49.9% fell to the share of pneumonia; mortality in 2016 was 21 per 100 thousand of population. The high mortality rate of respiratory diseases is registered in the Siberian, Volga and the Far East federal districts. It is promoted by climatic factors, the low availability of medical care caused by considerable distances of settlements to the centers of specialized medical care. Recently the tendency to reduction of incidence and mortality from community-acquired pneumonia was outlined in some regions of the Russian Federation [1].

Generalized data of national epidemiological researches in the countries of Europe indicate that 5–8 people per 1000 population have a pneumonia annually. A research included data on 388 406 patients hospitalized during 2004–2005 with community-acquired pneumonia was conducted in the USA: the prevalence of community-acquired pneumonia varied of 0.33 per 1000 inhabitants among young persons up to 35.8 per 1000 population among senile persons older than 90 years [2].

Mortality from community-acquired pneumonia in persons of young and middle age without concomitant diseases is 1–3%, in patients of 60 years and older with the severe course of pneumonia and existence of comorbid states — 15–30% [1]. Mortality from community-acquired pneumonia in intensive care units in case of adequate initial antibacterial therapy in immunocompetent patients was 20.7% in pneumococcal pneumonia and 28% — in nonpneumococcal [3]. Divergences of clinical and pathoanatomical diagnoses in community-acquired pneumonia remain at the high level, reaching 17–20% [4].

Advanced and senile age has significant effect on the course and prognosis of community-acquired pneumonia. In persons of the senior age groups, lethality from community-acquired pneumonia reaches 15–30%, on autopsy the diagnosis of pneumonia was confirmed in every third de-

ных групп летальность вследствие внебольничной пневмонии достигает 15–30 %, на аутопсии у каждого третьего умершего старше 60 лет подтверждался диагноз пневмонии. Это обусловлено во многом особенностями микрофлоры: у 84,3 % пожилых пациентов из дыхательных путей выделяется несколько микроорганизмов — это ассоциации пневмококка, гемофильной палочки, энтеробактерий, грибов. Кроме вышеуказанных факторов на показатели смертности оказывают влияние сопутствующие заболевания, позднее обращение за медицинской помощью, неверная оценка тяжести при поступлении, не соответствующее стандартам лечение на амбулаторном и стационарном этапах [1]. Риск госпитализации пациентов с внебольничной пневмонией значительно возрастал у лиц мужского пола; при использовании назогастрального зонда, чрезмерной полипрагмазии; у пациентов с гипоальбуминемией, анемией, инсультом, деменцией, сердечной недостаточностью, хроническими респираторными заболеваниями [5, 6]. Доля ошибочного назначения антибактериальных препаратов составляет почти 50 % от всех назначений препаратов этой группы [7, 8].

Несмотря на то, что в настоящее время описано более 100 микроорганизмов, способных вызывать инфекционный процесс нижних дыхательных путей, М. Woodhead et al., проанализировав 41 проспективное исследование в Европе, показали, что за большинство случаев внебольничной пневмонии ответственны около десяти возбудителей [7]. У больных с тяжелым, нередко летальным течением внебольничной пневмонии наиболее часто высеивались такие возбудители, как *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacteriaceae*, *Legionella* spp., *Haemophilus influenzae* [8]. В исследовании А.Г. Чучалина показано, что при внебольничной пневмонии возрастает частота пневмококковой инфекции [9]. А.П. Чигищев указывает на увеличение роли *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis* и *Klebsiella pneumoniae* [10]. Вирусная инфекция выявлялась у 3–40 % больных с внебольничной пневмонией [7, 8].

Основным возбудителем внебольничной пневмонии в настоящее время является *Streptococcus pneumoniae* (30–50 % случаев заболевания). К более редким (3–5 %) «типичным» возбудителям относятся *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* и *Klebsiella pneumoniae* (реже другие энтеробактерии — *Escherichia coli* и др.) [7–9, 11].

ceased patient older than 60 years. On the whole it is caused by features of microflora: the following several microorganisms are allocated from respiratory tracts in 84.3% of elderly patients: associations of pneumococcus, haemophilus influenzae, enterobacteria, fungi. Except the above-stated factors the concomitant diseases, the late request for medical care, incorrect assessment of severity at receipt, not conforming to standards treatment at out-patient and in-patient treatments [1] have an impact on rates of mortality. The risk of hospitalization of patients with community-acquired pneumonia considerably increased in males; when using the Levin tube, excessive polypragmasy; in patients with hypoalbuminemia, anemia, stroke, dementia, heart failure, chronic respiratory diseases [5, 6]. The rate of maladministration of antibacterial drugs makes nearly 50% of all administrated drugs of this group [7, 8].

In spite of the fact that nowadays more than 100 microorganisms capable to cause infectious process of the lower respiratory tract, having described and analysed 41 prospective researches in Europe, M. Woodhead et al. showed that about ten causative agents are responsible for the majority of cases of community-acquired pneumonia [7]. In patients with severe, quite often lethal course of community-acquired pneumonia such causative agents as *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacteriaceae*, *Legionella* spp., *Haemophilus influenzae* were revealed the most often [8]. In A.G. Chuchalin's research it was shown that the frequency of pneumococcal infection increases in community-acquired pneumonia [9]. A.P. Chigishchev points to increase in a role of *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis* and *Klebsiella pneumoniae* [10]. The viral infection was registered in 3–40% of patients with community-acquired pneumonia [7, 8].

Nowadays the main causative agent of community-acquired pneumonia is *Streptococcus pneumoniae* (30–50% of cases). *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* and *Klebsiella pneumoniae* are considered to be rarer “typical” causative agents (3–5%) (other enterobacteria are less common — *Escherichia coli*, etc.) [7–9, 11].

The limitation of diagnostic methods often results in the fact that the specific causative agent of infectious pathology of the lower respiratory tracts remains unclear to clinical physicians [12]. For this reason empirical therapy of community-acquired pneumonia begins with the impact on the expected,

Ограниченность диагностических методов приводит к тому, что клиницистам часто остается не ясен конкретный возбудитель инфекционной патологии нижних дыхательных путей [12]. По этой причине эмпирическая терапия внебольничной пневмонии начинается с воздействия на предполагаемого, наиболее часто встречающегося возбудителя (*Streptococcus pneumoniae* — 20–54 % случаев; *Chlamidophila pneumoniae* — 0–13%; *Haemophilus influenzae* — 3–15%; *Mycoplasma pneumoniae* — 0–15 %; *Moraxella catarrhalis* — 0–3 %; *Klebsiella pneumoniae* — 1–3 %; *Staphylococcus aureus* — 1–4 %; *Escherichia coli* — 1–3 %) и вероятного ко-патогена [11].

Для амбулаторной практики определенное значение имеют «атипичные» микроорганизмы (8–30 % случаев нетяжелой внебольничной пневмонии) — *Chlamydomphila pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*. При тяжелом течении внебольничной пневмонии существует вероятность инфицирования *Legionella pneumophila*. В ряде случаев внебольничная пневмония может быть вызвана *Pseudomonas aeruginosa* (у больных муковисцидозом, бронхоэктатической болезнью, лиц с иммунодефицитным состоянием). Нередко (до 50 %) у взрослых пациентов с внебольничной пневмонией выявляют два и более возбудителя, чаще всего это сочетание пневмококка с микоплазменной или хламидийной инфекцией, что утяжеляет течение заболевания [1, 7].

У 6000 больных, госпитализированных с внебольничной пневмонией в десяти европейских странах, возбудителем чаще всего являлся *Streptococcus pneumoniae*; приблизительно в 25 % случаев — «атипичные» патогены (*Chlamydia* spp., *Mycoplasma* spp. и *Legionella* spp.) с тенденцией к нарастанию доли этих групп. В странах Средиземноморья (Франция и Испания) частота случаев пневмонии, вызванной *Legionella* spp., составляла 8–15 %. В других европейских странах значение этих патогенов достоверно меньше. *Coxiella burnetii* — вторая по частоте причина внебольничной пневмонии в северо-восточной Испании, намного реже встречающаяся в остальной части Европы. В США наиболее распространенным возбудителем внебольничной пневмонии оказался *Streptococcus pneumoniae* [8].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить гендерные, возрастные особенности, этиологию, клинико-морфологические формы внебольничных пневмоний, приведших к летальному исходу.

most often found causative agent (*Streptococcus pneumoniae* — 20–54% of cases; *Chlamidophila pneumoniae* — 0–13%; *Haemophilus influenzae* — 3–15%; *Mycoplasma pneumoniae* — 0–15%; *Moraxella catarrhalis* — 0–3%; *Klebsiella pneumoniae* — 1–3%; *Staphylococcus aureus* — 1–4%; *Escherichia coli* — 1–3%) and probable co-pathogen [11].

“Atypical” microorganisms (8–30% of cases of not severe community-acquired pneumonia) such as *Chlamydomphila pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae* matter for out-patient practice. In severe community-acquired pneumonia there is a probability of *Legionella pneumophila* infection. In some cases community-acquired pneumonia can be caused by *Pseudomonas aeruginosa* (in patients with mucoviscidosis, bronchoectatic disease, persons with immunodeficiency). Quite often (up to 50%) in adult patients with community-acquired pneumonia two and more agents are reveal, mostly this is the combination of pneumococcus with mycoplasmal or chlamydial infection that makes the course of disease more severe [1, 7].

In 6000 patients hospitalized with community-acquired pneumonia in ten European countries, the causative agent most often was *Streptococcus pneumoniae*; approximately in 25% of cases — “atypical” pathogens (*Chlamydia* spp., *Mycoplasma* spp. and *Legionella* spp.) with a tendency to increase of share of these groups. In the countries of the Mediterranean (France and Spain) the frequency of cases of the pneumonia caused by *Legionella* spp. was 8–15%. In other European countries the proportion of these pathogens is reliably less. *Coxiella burnetii* is the second in frequency reason of community-acquired pneumonia in northeast Spain, much less common in the rest of Europe. In the USA *Streptococcus pneumoniae* [8] was the most widespread causative agent of community-acquired pneumonia.

AIM OF THE RESEARCH

To study gender, age features, an etiology, clinical-morphological forms of the community-acquired pneumonia resulted in lethal outcome.

MATERIALS AND METHODS

The retrospective assessment of results of pathoanatomical researches of the deceased patients with community-acquired pneumonia who were on treatment in a large multi-field City Clinical Hospital No. 1 (Novosibirsk) (the Chief Physician — the honored doctor of the Russian Federa-

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведена ретроспективная оценка результатов патолого-анатомических исследований умерших пациентов с внебольничными пневмониями, находившихся на лечении в крупной многопрофильной больнице — ГБУЗ НСО «Городская клиническая больница № 1» (Новосибирск) (главный врач — заслуженный врач РФ, профессор Ю.И. Бравве) (кочный фонд — 1600) в 2016–2018 гг. В 2016 г. в данной многопрофильной больнице количество патолого-анатомических вскрытий умерших пациентов составило 1239, в 2017 г. — 1062, в 2018 г. — 1292.

Проводились морфологическое и бактериологическое исследования образцов легких умерших пациентов с диагнозом пневмонии.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате анализа карт (протоколов) патолого-анатомического исследования за 2016 г. выявлено 46 (3.71 %) летальных исходов, вызванных внебольничной пневмонией, в 3 случаях (6.52 %) из них имело место расхождение клинического и патолого-анатомического диагнозов.

Мужчин было 32 (69.5 %), женщин — 14 (30.5 %). Среди возрастных групп преобладал пожилой возраст (60–79 лет) — 16 чел. (34.7 %). В среднем возрасте (36–59 лет) умерло 12 чел. (26.0%), в старческом возрасте (80–89) — 12 чел. (26.0 %), в молодом возрасте (18–35 лет) — 3 чел. (6.5%) и среди долгожителей (старше 90 лет) — 3 чел. (6.5 %). Досуточная летальность — 6 случаев (14.6 %). Средняя продолжительность пребывания в стационаре — 6.3 ± 0.86 сут.

Возбудители пневмоний ассоциированы с нормальной микрофлорой, колонизирующей верхние отделы дыхательных путей. В большинстве случаев возбудитель при посмертном бактериологическом исследовании образцов легких не был выявлен (65.2 %). В остальных наблюдениях этиологическими факторами выступали: *Klebsiella pneumoniae* — 3 случая (6.5 %), *Escherichia coli* — 3 случая (6.5 %), *Staphylococcus aureus* — 2 случая (4.3 %), *Enterobacter faecium* — 1 случай (2.17 %), *Pseudomonas aeruginosa* — 4 случая (8.6 %), *Proteus mirabilis* — 1 случай (2.17 %).

По клинко-морфологическим проявлениям пневмонии распределились следующим образом: бронхопневмонии (сливные, деструктивные, двусторонние) — 42 случая (91.3 %), крупозная пневмония — 3 случая (6.5 %), интерстициальная пневмония — 1 случай (2.1 %).

В 2017 г. выявлен 41 (3.86 %) летальный исход вследствие внебольничной пневмонии, в

tion, Professor Yu.I. Bravve) (bed capacity — 1600) in 2016–2018 was carried out. In 2016 in this multi-field hospital the number of pathoanatomical thanatopsies of the deceased patients was 1239, in 2017 — 1062, in 2018 — 1292.

Morphological and bacteriological studies of lung samples of the deceased patients with the diagnosis of pneumonia were conducted.

RESULTS AND DISCUSSION

As a result of the analysis of patients' records (protocols) of pathoanatomical research for 2016 46 (3.71%) the lethal outcomes caused by community-acquired pneumonia are revealed, among them there were 3 cases (6.52%) with divergence of clinical and pathoanatomical diagnoses.

There were 32 men (69.5%) and 14 women (30.5%). Among age groups advanced age (60–79 years) prevailed — 16 people (34.7%). In the middle age (36–59 years) 12 people (26.0%) died, in senile age (80–89) — 12 people (26.0%), in young age (18–35 years) — 3 people (6.5%) and among long-livers (90 years are more senior) — 3 people (6.5%). Lethality within the period of 24 hours was registered in 6 cases (14.6%). The average duration of inpatient stay is 6.3 ± 0.86 days.

Causative agents of pneumonia are associated with the normal microflora colonizing the upper parts of respiratory tract. In most cases the causative agent at a postmortem bacteriological examination of lung samples was not revealed (65.2%). In other observations the following acted as etiological factors: *Klebsiella pneumoniae* — 3 cases (6.5%), *Escherichia coli* — 3 cases (6.5%), *Staphylococcus aureus* — 2 cases (4.3%), *Enterobacter faecium* — 1 case (2.17%), *Pseudomonas aeruginosa* — 4 cases (8.6%), *Proteus mirabilis* — 1 case (2.17%).

According to clinical-morphological manifestations of pneumonia they were distributed as follows: bronchial pneumonia (confluent, destructive, bilateral) — 42 cases (91.3%), croupous pneumonia — 3 cases (6.5%), interstitial pneumonia — 1 case (2.1%).

In 2017 the lethal outcome owing to community-acquired pneumonia was revealed in 41 (3.86%) cases; in 2 cases (4.87%) the divergence of clinical and pathoanatomical diagnoses took place. Lethality within the period of 24 hours was in 8 cases (19.5%). The average duration of inpatient stay was 13.5 ± 2.9 days.

There were 26 men (63.4%) and 15 women (36.5%). Among age groups persons of mature age

2 случаях (4.87 %) имело место расхождение клинического и патолого-анатомического диагнозов. Досуточная летальность — 8 случаев (19.5 %). Средняя продолжительность пребывания в стационаре — 13.5 ± 2.9 сут.

Мужчин было 26 (63.4 %), женщин — 15 (36.5 %). Среди возрастных групп преобладали лица в зрелом возрасте (36–59 лет) — 13 чел. (31.7 %), в старческом возрасте (80–89 лет) было 12 чел. (29.7 %), в пожилом возрасте (60–79 лет) — 11 чел. (26.8 %), в молодом возрасте (18–35 лет) — 5 чел. (12.2 %).

Положительные результаты бактериологического исследования образцов легких получены в 31 случае (75 %). Этиологическим фактором чаще всего выступали: *Klebsiella pneumoniae* — 10 случаев (32.3 %), *Escherichia coli* — 7 случаев (22.6 %), *Staphylococcus aureus* — 4 случая (12.9 %), *Enterobacter faecium* — 3 случая (9.7 %), *Staphylococcus haemolyticus* — 2 случая (6.45 %), *Alcaligenes* spp. — 1 случай (3.23 %), *Staphylococcus epidermidis* — 1 случай (3.23 %), *Pseudomonas aeruginosa* — 1 случай (3.23 %), *Proteus mirabilis* — 1 случай (3.23 %), *Enterobacter agglomerans* — 1 случай (3.23 %).

По клинико-морфологическим проявлениям пневмонии распределились следующим образом: бронхопневмонии (сливные, деструктивные, двусторонние) — 36 случаев (87.8 %), крупозная пневмония — 4 случая (9.8 %), интерстициальная пневмония — 1 случай (2.4 %).

В 2018 г. было 34 (2.63 %) летальных исхода вследствие внебольничной пневмонии, в 6 случаях (17.6 %) из них имело место расхождение клинического и патолого-анатомического диагнозов. Досуточная летальность — 11 случаев (32.4 %). Средняя продолжительность пребывания в стационаре — 6.26 ± 1.5 сут.

Чаще внебольничную пневмонию диагностировали у мужчин — 20 чел. (58.8 %), реже у женщин — 14 пациентов (41.2 %). Среди возрастных групп преобладали лица старческого возраста (80–89 лет) — 12 чел. (35.3 %). В зрелом возрасте (36–59 лет) умерло 8 чел. (23.5 %), в пожилом возрасте (60–79 лет) — 10 чел. (29.4 %) и в молодом возрасте (18–35 лет) — 4 чел. (11.8 %).

Положительные результаты бактериологического исследования образцов легких получены в 20 случаях (58.8 %). Чаще всего этиологическими факторами выступали возбудители моноинфекции: *Klebsiella pneumoniae* — 6 случаев (30 %), *Escherichia coli* — 3 случая (15 %), *Staphylococcus aureus* — 4 случая (20 %), *Enterobacter faecium* — 1 случай (5 %), *Corynebacterium* spp. — 1 случай

(36–59 years) — 13 people (31.7%) prevailed, there were 12 people (29.7%) in senile age (80–89 years), in advanced age (60–79 years) — 11 people (26.8%), in young age (18–35 years) — 5 people (12.2%).

Positive results of bacteriological examination of lung samples were obtained in 31 cases (75%). Most often an etiological factor was the following: *Klebsiella pneumoniae* — 10 cases (32.3%), *Escherichia coli* — 7 cases (22.6%), *Staphylococcus aureus* — 4 cases (12.9%), *Enterobacter faecium* — 3 cases (9.7%), *Staphylococcus haemolyticus* — 2 cases (6.45%), *Alcaligenes* spp. — 1 case (3.23%), *Staphylococcus epidermidis* — 1 case (3.23%), *Pseudomonas aeruginosa* — 1 case (3.23%), *Proteus mirabilis* — 1 case (3.23%), *Enterobacter agglomerans* — 1 case (3.23%).

According to clinical-morphological manifestations of pneumonia were distributed in the following way: bronchial pneumonia (confluent, destructive, bilateral) — 36 cases (87.8%), croupous pneumonia — 4 cases (9.8%), interstitial pneumonia — 1 case (2.1%).

In 2018 there were 34 (2.63%) lethal outcomes owing to community-acquired pneumonia, in 6 cases (17.6%) among them the divergence of clinical and pathoanatomical diagnoses took place. Lethality within the period of 24 hours was in 11 cases (32.4%). The average duration of inpatient stay was 6.26 ± 1.5 days.

More often community-acquired pneumonia was diagnosed in men — 20 people (58.8%), and it was more rare in women — 14 patients (41.2%). Among age groups persons of senile age (80–89 years) prevailed — 12 people (35.3%). In mature age (36–59 years) 8 people (23.5%) died, in advanced age (60–79 years) — 10 people died (29.4%) and in young age (18–35 years) — 4 people (11.8%) died.

Positive results of bacteriological study of lung samples were obtained in 20 cases (58.8%). Most often the etiological factors of mono-infection were the following: *Klebsiella pneumoniae* — 6 cases (30%), *Escherichia coli* — 3 cases (15%), *Staphylococcus aureus* — 4 cases (20%), *Enterobacter faecium* — 1 case (5%), *Corynebacterium* spp. — 1 case (5%). In other observations the mixed nature of microflora was registered: *Escherichia coli* + *Klebsiella pneumoniae*; *Enterobacter faecium* + *Pseudomonas aeruginosa*; *Klebsiella pneumoniae* + *Staphylococcus aureus* + *Candida albicans*; *Escherichia coli* + *Staphylococcus epidermidis* — 5 cases (25%).

(5 %). В остальных наблюдениях имел место смешанный характер микрофлоры: *Escherichia coli* + *Klebsiella pneumoniae*; *Enterobacter faecium* + *Pseudomonas aeruginosa*; *Klebsiella pneumoniae* + *Staphylococcus aureus* + *Candida albicans*; *Escherichia coli* + *Staphylococcus epidermidis* — 5 случаев (25 %).

По клинико-морфологическим проявлениям пневмонии распределились следующим образом: одно- и двусторонние, субтотальные и тотальные, полисегментарные, долевыми, сливными бронхопневмониями (гнойные, фибринозно-гнойные, деструктивные, с абсцедированием) — 30 случаев (88.2 %), крупозная пневмония — 1 случай (2.94 %), интерстициальная пневмония — 3 случая (8.82 %).

Результаты, полученные при сопоставлении морфологической картины и возбудителя внебольничной пневмонии, представлены в таблице. Из таблицы видно, что специфических проявлений в зависимости от вида возбудителя в морфологической картине при пневмониях нет.

Морфологическое исследование легких при гнойной бронхопневмонии выявило в просвете бронхов и в обширных сливающихся полях альвеол наличие распадающихся нейтрофилов. Межальвеолярные перегородки за пределами очагов пневмонии инфильтрированы сегментоядерными лейкоцитами. При абсцедировании межальвеолярные септы разрушены с формированием полостей, заполненных гнойным экссудатом.

Доля летальных исходов вследствие внебольничной пневмонии от числа всех патологоанатомических вскрытий в настоящем исследовании составила 2.6–4 %, что соответствует показателям, представленным в ряде исследований [1, 4]. Частота выявления возбудителей внебольничной пневмонии в исследовании — от 35 до 75 %, что также соответствует данным научной литературы. Так, в исследовании Л.В. Кругляковой, С.В. Нарышкиной при внебольничной пневмонии положительные результаты определения возбудителя получены не более чем в 40–60 % случаев [1]. Частота верификации возбудителей по данным даже одних и тех же авторов может значительно варьировать. Например, пневмококк при внебольничной пневмонии высевался в 10–32.9 % случаев [1, 5, 6].

Несмотря на то, что основным возбудителем внебольничной пневмонии в настоящее время считается *Streptococcus pneumoniae* (30–50 % случаев заболевания) [7–9, 11], в нашем исследовании наиболее часто при проведении бак-

According to clinical-morphological manifestations of pneumonia were distributed the following way: unilateral and bilateral, subtotal and total, multisegmental, lobular, confluent bronchial pneumonia (purulent, fibrinopurulent, destructive, with abscessing) — 30 cases (88.2%), croupous pneumonia — 1 case (2.94%), interstitial pneumonia — 3 cases (8.82%).

The results received by comparison of morphological picture and the causative agent of community-acquired pneumonia are provided in the Table. The table shows that there are no specific manifestations in the morphological picture of pneumonia depending on a type of the causative agent.

The morphological study of lungs in purulent bronchial pneumonia revealed in a lumen of bronchi and in the extensive merging fields of alveoli existence of the breaking-up neutrophils. Inter-alveolar septums outside the pneumonia foci are infiltrated with segmentonuclear leukocytes. When abscessing interalveolar septums are destroyed with forming of the cavities filled with purulent exudate.

The share of lethal outcomes owing to community-acquired pneumonia from the number of all pathoanatomical thanatopsies in the present research made 2.6–4% that corresponds to the indicators provided in a number of studies [1, 4]. Frequency of identification of causative agents of community-acquired pneumonia in the research is from 35 to 75% which also corresponds to data of scientific literature. So, in L.V. Kruglyakova's, S.V. Naryshkina's research, positive samples of causative agent identification in community-acquired pneumonia are obtained in no more than 40–60% of cases [1]. Frequency of verification of causative agent by data of the same authors can vary considerably. For example, the pneumococcus in community-acquired pneumonia was found in 10–32.9% of cases [1, 5, 6].

In spite of the fact that nowadays the main causative agent of community-acquired pneumonia is considered to be *Streptococcus pneumoniae* (30–50% of cases) [7–9, 11], in our research mostly *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* were revealed when carrying out the bacteriological study of lung samples of the deceased patients. The increasing role of these types of causative agents in development of community-acquired pneumonia was confirmed by the data of a number of researchers. The prevalence of these causative agents is caused probably by the fact that lethal outcomes

Сопоставление результатов морфологического исследования легких и вида возбудителя в случаях летальной внебольничной пневмонии за 2016–2018 гг.

Comparison of results of morphological research of lungs and type of the causative agent in cases of lethal community-acquired pneumonia for 2016–2018

Распространенность процесса Diffusion of the process	Возбудитель Causative agent	Характер морфологических изменений Nature of morphological changes
Двусторонняя тотальная бронхопневмония Bilateral total bronchopneumonia	<i>Escherichia coli</i>	Гнойная бронхопневмония Purulent bronchopneumonia
Двусторонняя полисегментарная бронхопневмония Bilateral polysegmental bronchopneumonia	<i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i>	Серозно-гнойная бронхопневмония с карнификацией Serosus-purulent bronchopneumonia with carnification
Двусторонняя тотальная бронхопневмония Bilateral total bronchopneumonia	<i>Enterobacter faecium</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Гнойная бронхопневмония Purulent bronchopneumonia
Двусторонняя нижнедолевая бронхопневмония Bilateral lower lobe bronchopneumonia	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Гнойная бронхопневмония Purulent bronchopneumonia
Двусторонняя субтотальная бронхопневмония Bilateral subtotal bronchopneumonia	<i>Escherichia coli</i> <i>Staphylococcus epidermidis</i>	Гнойная абсцедирующая бронхопневмония Purulent abscessing bronchopneumonia
Двусторонняя полисегментарная бронхопневмония Bilateral polysegmental bronchopneumonia	<i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Candida albicans</i>	Гнойная бронхопневмония с абсцедированием Purulent abscess forming bronchopneumonia
Правосторонняя полисегментарная бронхопневмония Right-sided polysegmental bronchopneumonia	<i>Corynebacterium</i> spp.	Гнойная бронхопневмония с абсцедированием Purulent abscess forming bronchopneumonia
Правосторонняя нижнедолевая полисегментарная бронхопневмония Right-sided lower lobe polysegmental bronchopneumonia	<i>Staphylococcus aureus</i>	Гнойная бронхопневмония с абсцедированием Purulent abscess forming bronchopneumonia
Двусторонняя полисегментарная бронхопневмония Bilateral polysegmental bronchopneumonia	<i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Escherichia coli</i>	Гнойная бронхопневмония с абсцедированием Purulent abscess forming bronchopneumonia
Двусторонняя нижнедолевая бронхопневмония Bilateral lower lobe bronchopneumonia	<i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Candida albicans</i>	Гнойная бронхопневмония Purulent bronchopneumonia

териологического исследования образцов легких умерших пациентов выявляли *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, что подтверждает данные ряда исследователей о возрастающей роли этих видов возбудителей в развитии внебольничных пневмоний. Преобладание этих видов возбудителей обусловлено, вероятно, тем, что в основном летальные исходы наблюдали у лиц пожилого и старческого возраста (2016 г. — 67.2 %; 2017 г. — 56.5 %; 2018 г. — 64.7 %), с наличием у них коморбидных и полиморбидных состояний (сахарный диабет, артериальная гипер-

were generally observed in patients of advanced and senile age (2016 — 67.2%; 2017 — 56.5%; 2018 — 64.7%) with comorbid and multimorbid states (diabetes mellitus, arterial hypertension, coronary heart disease, etc.). It is characteristic that over the entire period of observation in none of the cases *Streptococcus pneumoniae* was found. Besides, the proportion of shedding of two and more causative agents reached 30%.

CONCLUSION

The conducted research allows to draw the following conclusions:

тензия, ишемическая болезнь сердца и др.). Характерно, что ни в одном из случаев за весь период наблюдения не был обнаружен *Streptococcus pneumoniae*. Кроме того, доля выделения двух и более возбудителей достигала 30 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. Летальные исходы вследствие внебольничной пневмонии чаще наблюдались у мужчин, чем у женщин, и преимущественно в пожилом и старческом возрасте (56–67 %).

2. Летальность вследствие внебольничной пневмонии составила 2.6–3.8 %. Досуточная летальность отмечалась в 15–32 % случаев. Расхождение клинического и патологоанатомического диагнозов достигало 17.6 %.

3. Наиболее распространенными верифицированными возбудителями внебольничной пневмонии являлись *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, а также микст-инфекция (30 %).

4. Основной клинико-морфологической формой внебольничной пневмонии была распространенная бронхопневмония (гнойная, с абсцедированием) — до 87.8 % случаев, не имеющая специфической, зависящей от вида возбудителя, морфологической картины.

1. Lethal outcomes owing to community-acquired pneumonia were more often observed in men, than in women, and mainly in advanced and senile age (56–67%).

2. Lethality owing to community-acquired pneumonia was 2.6–3.8%. Lethality within the period of 24 hours was noted in 15–32% of cases. The divergence of clinical and pathoanatomical diagnoses reached 17.6%.

3. The most widespread verified causative agents of community-acquired pneumonia were *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* and also mixed-strain infection (30%).

4. Overwhelming bronchial pneumonia (purulent, with abscess formation) — up to 87.8% of cases, without specific, depending on a type of the causative agent and morphological picture is considered to be the main clinical-morphological form of community-acquired pneumonia.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Круглякова Л.В., Нарышкина С.В. Тяжелая внебольничная пневмония: диагностика и лечение (обзор литературы) // Бюл. физиологии и патологии дыхания. 2016. № 59. С. 98–108.
2. Ewig S., Birkner N., Strauss R. et al. New perspectives on community-acquired pneumonia in 388 406 patients. Results from a nationwide mandatory performance measurement programme in healthcare quality // *Thorax*. 2009. Vol. 64 (12). P. 1062–1069.
3. Благонравова А.С., Чубукова О.А., Широкова И.Ю., Коротаева С.В. Внебольничная пневмония у госпитализированных пациентов // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2011. № 6 (61). С. 71–78.
4. Вёрткин А.Л., Зайратьянц О.В., Вовк Е.И. Окончательный диагноз. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 576 с.
5. Lin C.J., Chang Y.C., Tsou M.T. et al. Factors associated with hospitalization for community-acquired pneumonia in home health care patients in Taiwan // *Aging Clin. Exp. Res.* 2019 Mar 14. doi: 10.1007/s40520-019-01169-8.
6. Hamaguchi S., Suzuki M., Sasaki K. et al. Six underlying health conditions strongly influence mortality based on pneumonia severity in an ageing population of Japan: a prospective cohort study // *BMC Pulm. Med.* 2018. Vol. 18 (1): 88. doi: 10.1186/s12890-018-0648-y.
7. Woodhead M., Blasi F., Ewig S. et al. Guidelines for the management of adult lower respiratory tract infections // *Clin. Microbiol. Infect.* 2011. Vol. 17 (6). E1–59.

REFERENCES

1. Kruglyakova L.V., Naryshkina S.V. (2016). Severe community-acquired pneumonia: diagnostics and treatment (review). *Bulletin Physiology and Pathology of Respiration*, 59, 98–108.
2. Ewig S., Birkner N., Strauss R. et al. (2009). New perspectives on community-acquired pneumonia in 388 406 patients. Results from a nationwide mandatory performance measurement programme in healthcare quality. *Thorax*, 64 (12), 1062–1069.
3. Blagonravova A.S., Chubukova O.A., Shirokova I.Yu., Korotaeva S.V. (2011). Community-acquired pneumonia in hospitalized patients. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*, 6 (61), 71–78.
4. Vyortkin A.L., Zayratyants O.V., Vovk E.I. (2009). *Final Diagnosis*. Moscow: GEOTAR-Media, 576 p. In Russ.
5. Lin C.J., Chang Y.C., Tsou M.T. et al. (2019 March 14). Factors associated with hospitalization for community-acquired pneumonia in home health care patients in Taiwan. *Aging Clin. Exp. Res.* doi: 10.1007/s40520-019-01169-8.
6. Hamaguchi S., Suzuki M., Sasaki K. et al. (2018). Six underlying health conditions strongly influence mortality based on pneumonia severity in an ageing population of Japan: a prospective cohort study. *BMC Pulm. Med.*, 18 (1), 88. doi: 10.1186/s12890-018-0648-y.

8. Ходош Э.М., Потейко П.И., Ефремова О.А. Внебольничная пневмония: возможности и проблемы этиологической диагностики // Науч. ведомости Белгородского гос. ун-та. Серия: Медицина. Фармация. 2012. № 22 (141). С. 5–11.
9. Чучалин А.Г. Пневмония: актуальная проблема медицины XXI века // Пульмонология. 2015. Т. 25, № 2. С. 133–142.
10. Чигищев А.П. Особенности диагностики и оптимизация ведения пациентов с пневмонией // XXV Национальный конгресс по болезням органов дыхания: сб. трудов. М., 2015. С. 168–169.
11. Зайцев А.А. Внебольничная пневмония: эпидемиология, диагностика и антимикробная терапия // Терапия. 2018. № 1 (19). С. 63–71.
12. Голубев А.М., Смелая Т.В., Мороз В.В. и др. Внебольничная и нозокомиальная пневмония: клинко-морфологические особенности // Общая реаниматология. 2010. Т. 6, № 3. С. 5–14.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Надеев Александр Петрович — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой патологической анатомии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России; врач-патологоанатом ГБУЗ НСО «Городская клиническая больница № 1» (Новосибирск).

Козьяев Михаил Александрович — канд. мед. наук, доцент кафедры патологической анатомии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России; заведующий патолого-анатомическим отделением ГБУЗ НСО «Городская клиническая больница № 1» (Новосибирск).

Абышев Александр Андреевич — аспирант кафедры патологической анатомии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Чеканов Михаил Николаевич — д-р мед. наук, профессор кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Благитко Евгений Михайлович — д-р мед. наук, профессор кафедры госпитальной и детской хирургии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Пешкова Инесса Викторовна — д-р мед. наук, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии им. проф. И.П. Верещагина ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Овсянко Елена Владимировна — д-р мед. наук, профессор кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Образец цитирования: Надеев А.П., Козьяев М.А., Абышев А.А., Чеканов М.Н., Благитко Е.М., Пешкова И.В., Овсянко Е.В. Внебольничная пневмония: эпидемиология, этиология и клинко-морфологические параллели // Journal of Siberian Medical Sciences. 2019. № 4. С. 20–29.

7. Woodhead M., Blasi F., Ewig S. et al. (2011). Guidelines for the management of adult lower respiratory tract infections. *Clin. Microbiol. Infect.*, 17 (6), E1–59.
8. Khodosh E.M., Poteyko P.I., Efremova O.A. (2012). Community-acquired pneumonia: opportunities and problems of etiological diagnostics. *Belgorod State University Scientific Bulletin. Series: Medicine. Pharmacy*, 22 (141), 5–11. In Russ.
9. Chuchalin A.G. (2015). Pneumonia as an actual medical problem of the XXI century. *Russian Pulmonology*, 25, 2, 133–142. In Russ.
10. Chigishchev A.P. (2015). Features of diagnostics and optimization of managing patients with pneumonia. The XXV National Congress Of Respiratory Diseases. Moscow, pp. 168–169. In Russ.
11. Zaytsev A.A. (2018). Community-acquired pneumonia: epidemiology, diagnostics and antimicrobial therapy. *Therapy*, 1 (19), 63–71. In Russ.
12. Golubev A.M., Smelaya T.V., Moroz V.V. et al. (2010). Community-acquired and nosocomial pneumonia: clinical and morphological features. *General Reanimatology*, 6 (3), 5–14.

ABOUT THE AUTHORS

Nadeev Aleksandr Petrovich — Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Pathological Anatomy Department, Novosibirsk State Medical University; Pathologist, City Clinical Hospital No. 1 (Novosibirsk).

Kozyaev Mikhail Aleksandrovich — Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor of the Pathological Anatomy Department, Novosibirsk State Medical University; Head of the Pathology Department, City Clinical Hospital No. 1 (Novosibirsk).

Abyshv Aleksandr Andreyevich — Post-graduate Student of the Pathological Anatomy Department, Novosibirsk State Medical University.

Chekanov Mikhail Nikolayevich — Dr. Sci. (Med.), Professor of the General Surgery Department, Novosibirsk State Medical University.

Blagitko Evgeny Mikhaylovich — Dr. Sci. (Med.), Professor of the Hospital and Pediatric Surgery Department, Novosibirsk State Medical University.

Peshkova Inessa Viktorovna — Dr. Sci. (Med.), Assistant Professor of the Anesthesiology and Critical Care Medicine n.a. Professor I.P. Vereshchagin Department, Novosibirsk State Medical University.

Ovsyanko Elena Vladimirovna — Dr. Sci. (Med.), Professor of the Human Anatomy Department, Novosibirsk State Medical University.

Citation example: Nadeev A.P., Kozyaev M.A., Abyshv A.A., Chekanov M.N., Blagitko E.M., Peshkova I.V., Ovsyanko E.V. (2019). Community-acquired pneumonia: epidemiology, etiology and clinical-morphological parallels. *Journal of Siberian Medical Sciences*, 4, 20–29.