

# Практика лечения внебольничной пневмонии у взрослых пациентов с сахарным диабетом 2-го типа в многопрофильном стационаре

Р.Э.Байсултанова<sup>1</sup>, С.А.Рачина<sup>2,3</sup>, И.М.Котидис<sup>1</sup>, О.А.Купрюшина<sup>2</sup> ✉, С.-А.-Х.Альхаласех<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации: 117198, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6

<sup>2</sup> Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М.Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет): 119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2

<sup>3</sup> Межрегиональная ассоциация общественных объединений «Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии»: 214019, Смоленск, ул. Крупской, 28

## Резюме

Внебольничная пневмония (ВП) – распространенное острое инфекционное заболевание у взрослых. При сахарном диабете (СД) повышается риск развития ВП и ухудшается прогноз. В связи с этим представляет интерес оценка реальной практики лечения ВП у лиц с СД с позиции современных клинических рекомендаций. **Целью** исследования явилось изучение существующей практики ведения взрослых пациентов с ВП и сопутствующим СД 2-го типа (СД2) в многопрофильном стационаре с оценкой ее соответствия национальным клиническим рекомендациям. **Методы.** Одномоментное наблюдательное исследование проводилось на базе пульмонологического отделения республиканской клинической больницы. В исследование включались взрослые пациенты с определенным диагнозом ВП и ранее диагностированным СД2. Для каждого случая регистрировались демографические характеристики, тяжесть ВП, наличие и характер осложнений, системная антибактериальная терапия (АБТ) и соответствие 16 индикаторам качества (ИК), при помощи которых определяются адекватность обследования, лечения и вторичной профилактики ВП на фоне сопутствующего СД. Выбор ИК основывался на ключевых положениях клинических рекомендаций по ВП и алгоритмов специализированной медицинской помощи больным СД. **Результаты.** В исследование включены пациенты ( $n = 48$ ; средний возраст –  $63,9 \pm 10,5$  года). У 81 % больных отмечалось нетяжелое течение ВП. Критерии тяжести оценивались у 60 %, прогноз – у 17 % пациентов. Рентгенологическое исследование, пульсоксиметрия и общий анализ крови выполнены своевременно в 100 % случаев. У 19 % больных проводилось культуральное исследование респираторных образцов, микробиологическое исследование крови выполнено в 11,11 % случаев тяжелой ВП. Экспресс-тесты на пневмококковую и легионеллезную антигенурию не применялись. Мониторинг гликемии проводился ежедневно у 27 % пациентов. АБТ инициирована своевременно у 100 % больных. **Заключение.** Отмечаются низкая приверженность многим ИК, недостаточный контроль гликемии и коррекции сахароснижающей терапии при лечении госпитализированных больных ВП и сопутствующим СД2, что может ухудшать клинические исходы.

**Ключевые слова:** внебольничная пневмония, сахарный диабет 2-го типа, клинические рекомендации, индикаторы качества, качество медицинской помощи.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Финансирование.** Работа проведена за счет собственных средств ее авторов.

**Этическая экспертиза.** Учитывая наблюдательный характер исследования, проведения его этической экспертизы не требовалось. Весь процесс диагностики и лечения внебольничной пневмонии и сахарного диабета 2-го типа, включая назначение лекарственных средств, осуществлялся лечащим врачом пациента согласно стандартам, принятым в лечебном учреждении без вмешательства врача-исследователя. Протокол исследования и сопутствующие документы рассмотрены на заседании Локального этического комитета Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Протокол № 30 от 17.06.21).

**Благодарность.** Авторы выражают благодарность сотрудникам пульмонологического отделения республиканской клинической больницы за сотрудничество при проведении данного исследования.

Для цитирования: Байсултанова Р.Э., Рачина С.А., Котидис И.М., Купрюшина О.А., Альхаласех С.-А.-Х. Практика лечения внебольничной пневмонии у взрослых пациентов с сахарным диабетом 2-го типа в многопрофильном стационаре. *Пульмонология*. 2022; 32 (4): 568–575. DOI: 10.18093/0869-0189-2022-32-4-568-575

# Management of community-acquired pneumonia in adults with type 2 diabetes mellitus in a multidisciplinary hospital

Roza E. Baysultanova<sup>1</sup>, Svetlana A. Rachina<sup>2,3</sup>, Ioanis M. Kotidis<sup>1</sup>, Olga A. Kupriushina<sup>2</sup> ✉, Saif Authman Khaleel Alhalaseh<sup>1</sup>

<sup>1</sup> The Peoples' Friendship University, Ministry of Science and higher Education of Russia: ul. Miklukho-Maklaya 6, Moscow, 117198, Russia

<sup>2</sup> Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M.Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University): ul. Trubetskaya 8, build. 2, Moscow, 119991, Russia

<sup>3</sup> Interregional Association for Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy: ul. Krupskoy 28, Smolensk, 214019, Russia

## Abstract

Community-acquired pneumonia (CAP) is a common acute infectious disease in adults. Diabetes mellitus (DM) increases the incidence of CAP and worsens the prognosis. In this regard, the assessment of the current practice of CAP management in patients with concomitant DM and its compliance with clinical guidelines is of great interest. **Purpose.** To study the current practice of CAP treatment in adult patients with concomitant type 2 DM in a multidisciplinary hospital and evaluate its compliance with the national clinical guidelines. **Methods.** A cross-sectional observational study was carried out in a pulmonology department of a republican clinical hospital. The study recruited adult patients with a confirmed diagnosis of CAP and previously diagnosed type 2 DM. For each case, demographic characteristics, the severity of CAP, the presence and nature of complications, systemic antibiotic therapy (ABT) and compliance with 16 quality indicators (QI) were recorded. The quality indicators described the adequacy of examination, treatment and secondary prevention of CAP in the presence of concomitant DM. QIs were chosen based on the national clinical guidelines for CAP and algorithms for specialized medical care for patients with DM. **Results.** Altogether, 48 patients with the average age of  $63.9 \pm 10.5$  years were enrolled. 81% of patients had mild CAP. The severity criteria were assessed in 60% of the patients, prognosis – in 17% of the patients. X-ray examination, pulse oximetry and complete blood count were performed on time in 100% of the cases. A total of 19% of patients had a culture of respiratory specimens. A blood culture was performed in 11,11% of the cases of severe CAP (SCAP). Rapid urine tests for pneumococcal and legionella antigens have not been used. Glycemia was monitored daily in 27% of the patients. ABT was initiated on time in 100% of the patients. **Conclusion.** Low adherence to many QIs, insufficient control of glycemia and correction of sugar-lowering therapy in the treatment of hospitalized patients with CAP and concomitant type 2 DM were observed, which can worsen clinical outcomes.

**Key words:** Community-acquired pneumonia, type 2 diabetes mellitus, clinical guidelines, quality indicators, quality of care.

**Conflict of interests.** The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

**Funding.** The work was carried out at the expense of the authors.

**Ethical review.** Given the observational nature of the study, the ethical review was not required. The entire process of diagnosis and treatment of community-acquired pneumonia and type 2 diabetes mellitus, including the prescription of drugs, was carried out by the patient's attending physician in accordance with the standards adopted in the medical institution without the intervention of the study doctor. The study protocol and accompanying documents were reviewed at a meeting of the Local Ethics Committee of the Peoples' Friendship University of Russia, The Ministry of Education and Science of Russia (Meeting Minutes June 17, 21, No.30).

**Acknowledgments.** The authors are grateful to the staff of the pulmonary department of the Republican Clinical Hospital for their cooperation in this study.

For citation: Baysultanova R.E., Rachina S.A., Kotidis I.M., Kupriushina O.A., Alhalaseh S.A.Kh. Management of community-acquired pneumonia in adults with type 2 diabetes mellitus in a multidisciplinary hospital. *Pul'monologiya*. 2022; 32 (4): 568–575 (in Russian). DOI: 10.18093/0869-0189-2022-32-4-568-575

Внебольничная пневмония (ВП) относится к числу наиболее распространенных острых инфекционных заболеваний у взрослых. Заболеваемость ВП в развитых странах колеблется в широком диапазоне, достигая в старших возрастных группах 25–44 ‰ [1]. По данным Всемирной организации здравоохранения, пневмонии и грипп занимают 3–4-ю позицию среди всех причин смерти в развитых странах и 1-ю – среди инфекционных болезней [2].

При сахарном диабете увеличивается вероятность развития ВП, что ассоциируется с более высокой летальностью. По данным эпидемиологических исследований, риск развития ВП на фоне СД повышается в 1,32–1,92 раза [3, 4], госпитализаций – в 1,3–1,8 раза [5, 6]. У лиц с СД пневмонии отличаются более высоким риском осложнений, затяжным течением, сопровождаются выраженной и длительной декомпенсацией углеводного обмена [7, 8].

Улучшить исход ВП и сократить расходы на лечение позволяет следование современным клиническим рекомендациям [9].

Целью исследования явилось изучение существующей практики ведения взрослых госпитализированных пациентов с ВП и сопутствующим СД 2-го типа (СД2) в многопрофильном стационаре с оценкой ее соответствия национальным клиническим рекомендациям.

## Материалы и методы

Одномоментное наблюдательное исследование проводилось на базе пульмонологического отделения одной из республиканских клинических больниц Российской Федерации.

### Критерии включения:

- взрослые госпитализированные пациенты с определенным диагнозом ВП и ранее диагностированным СД2.

### Критерии исключения:

- наличие другого инфекционного заболевания, при котором требуется назначение системной антибактериальной терапии (АБТ);
- выраженная иммуносупрессия (лучевая или химиотерапия по поводу злокачественного новообразования);
- прием иммунодепрессантов, включая системные глюкокортикостероиды в фармакодинамических дозах, по поводу любых заболеваний;
- инфекция вирусом иммунодефицита человека;
- выраженная лейкопения ( $\leq 1,0 \times 10^9 / л$ );
- беременность или кормление грудью;
- отсутствие АБТ в течение 7 дней до госпитализации за исключением документированной неэффективности предшествующего режима терапии данного эпизода ВП.

В исследование включались все пациенты, соответствующие критериям включения / исключения, госпитализированные в период с 01.01.17 по 31.12.18.

Для каждого случая ВП регистрировались демографические характеристики, степень тяжести ВП, наличие и характер осложнений, назначенная АБТ. В рамках изучения практики ведения пациентов оценивалось следование следующим индикаторам качества (ИК):

- наличие оценки прогноза по одной из шкал (PORT (*Pneumonia Outcomes Research Team*) – шкала оценки риска неблагоприятного исхода при внебольничной пневмонии; CURB / CRB-65 – алгоритм

- оценки риска неблагоприятного исхода и выбора места лечения при внебольничной пневмонии);
- наличие оценки тяжести ВП;
- госпитализация / перевод пациента с тяжелой ВП (ТВП) в течение 1 ч с момента поступления в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) стационара;
- рентгенологическое исследование органов грудной клетки (ОГК) в течение 24 ч с момента госпитализации (если не выполнялось на амбулаторном этапе);
- выполнение развернутого общего анализа крови в течение 24 ч с момента госпитализации;
- выполнение пульсоксиметрии при первичном осмотре;
- бактериологическое исследование мокроты или другого респираторного образца с получением материала до начала АБТ;
- бактериологическое исследование крови с получением клинических образцов до начала АБТ (при ТВП);
- использование экспресс-тестов для выявления пневмококковой и легионеллезной антигенурии (при ТВП);
- ежедневный мониторинг гликемии (для пациентов с декомпенсацией углеводного обмена);
- введение 1-й дозы системного антибактериального препарата (АБП)  $\leq 8$  ч с момента госпитализации ( $\leq 1$  ч при ТВП);
- соответствие стартового режима АБТ национальным клиническим рекомендациям;
- использование ступенчатой АБТ (для пациентов, нуждавшихся в парентеральном назначении АБП);
- перевод на препараты инсулина (для пациентов с декомпенсацией углеводного обмена);
- назначение оксигенотерапии или другого вида респираторной поддержки при сатурации  $< 90\%$ ;
- наличие рекомендаций по вакцинации против пневмококковой инфекции и гриппа (если не выполнена ранее).

Выбор ИК основан на Российских клинических рекомендациях по диагностике, лечению и профилактике ВП у взрослых и алгоритмах специализированной медицинской помощи больным СД [10–12].

**Статистический анализ.** Размер выборки предварительно не рассчитывался. Тестирование научных гипотез в рамках данного исследования не предусматривалось. В ходе анализа выполнялась описательная статистика для всей популяции пациентов. Описание количественных признаков, соответствующих нормальному распределению, представлено в виде среднего значения  $\pm$  стандартное квадратическое отклонение, минимального и максимального значений. Проверка количественных признаков на нормальность распределения осуществлялась с использованием критерия Шапиро–Уилка. Качественные признаки представлены в виде долей –  $n$  (%).

Учитывая наблюдательный характер исследования, проведения этической экспертизы не требовалось. Весь процесс диагностики и лечения ВП и СД2, включая назначение лекарственных средств, осуществлялся

лечащим врачом согласно стандартам, принятым в лечебном учреждении без вмешательства врача-исследователя. Протокол исследования и сопутствующие документы рассмотрены на заседании Локального этического комитета Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Протокол от 17.06.21 № 30.

## Результаты

В исследование включены 48 пациентов в возрасте 43–82 лет, 67 % – женщины (см. таблицу). У 81 % больных отмечалось нетяжелое течение ВП. Среди осложнений пневмонии наиболее часто регистрировались дыхательная недостаточность (ДН) и плеврит (30 и 13 % случаев соответственно).

У 8 (17 %) пациентов проведена оценка при помощи как минимум одной из прогностических шкал. Оценка критериев тяжести пневмонии присутствовала в истории болезни 29 (60 %) пациентов. В течение 1-го часа с момента поступления в стационар госпитализированы в ОРИТ 4 из 9 больных ТВП.

Рентгенологическое исследование ОГК и развернутый анализ крови выполнены у всех больных

**Таблица**  
*Клинико-демографическая характеристика пациентов (n = 48) с внебольничной пневмонией и сопутствующим сахарным диабетом 2-го типа; n (%)*

**Table**  
*Clinical and demographic characteristics of patients with community-acquired pneumonia and concomitant type 2 diabetes mellitus; n (%)*

Характеристика	Показатель
Возраст, годы	63,9 $\pm$ 10,5 (43–82)
Доля женщин	31 (65)
Нетяжелая ВП	39 (81)
<b>Осложнения ВП:</b>	
• дыхательная недостаточность	11 (23)
• плеврит	6 (13)
<b>Значимые сопутствующие заболевания*:</b>	
• гипертоническая болезнь	13 (27)
• ишемическая болезнь сердца	13 (27)
• хроническая болезнь почек	3 (6)
• хроническая сердечная недостаточность	2 (4)
• хроническая обструктивная болезнь легких	2 (4)
Предшествующая антибактериальная терапия	11 (26)
<b>Исходы лечения в стационаре:</b>	
• выздоровление / улучшение	47 (98)
• смерть	0
• нет данных	1 (2)

Примечание: \* – кроме сахарного диабета 2-го типа.

Note: \*, except for type 2 diabetes mellitus.

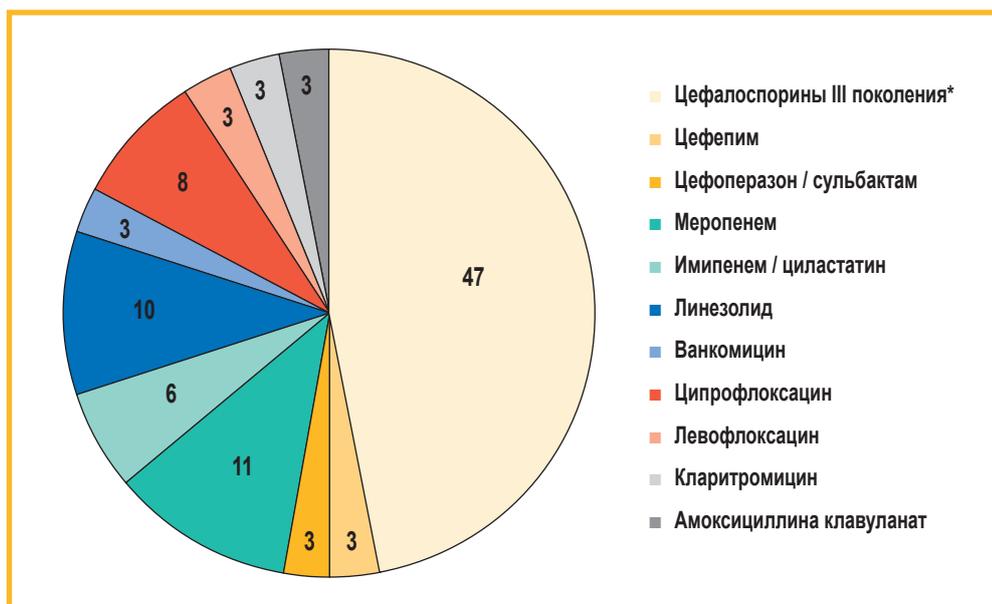


Рис. 1. Структура антибактериальных препаратов, назначаемых для стартовой терапии внебольничной пневмонии; %  
Примечание: \* – цефтриаксон и цефотаксим.

Figure 1. The structure of antibacterial drugs prescribed for the initial therapy of community-acquired pneumonia; %  
Note: \*, ceftriaxone and cefotaxime.

в течение 24 ч с момента госпитализации, пульсоксиметрия – при первичном осмотре или в течение 1 ч.

У 9 (19 %) больных собран респираторный образец для культурального исследования, точное время его получения в истории болезни не указывалось. Среди больных ТВП бактериологическое исследование крови выполнено в 11,11 % случаев. Экспресс-тесты на пневмококковую и легионеллезную антигенурию не использовались. Мониторинг гликемии проводился ежедневно у 13 (27 %) пациентов.

В течение первых 8 ч с момента верификации диагноза 1-ю дозу АБП получили 100 % пациентов. В среднем время начала АБТ составило  $1,01 \pm 0,41$  ч.

В структуре назначенных АБП преобладали цефалоспорины III поколения (цефтриаксон и цефотаксим) и карбапенемы (рис. 1). У 57 % пациентов режим стартовой АБТ соответствовал клиническим рекомендациям.

Во всех случаях для стартовой терапии АБП вводились парентерально (преимущественно внутримышечно).

Ступенчатая АБТ не применялась ни у одного пациента. Соответственно, обоснования для перевода на пероральный прием АБП в историях болезни отсутствовали. В процессе госпитализации 17 (55 %) пациентов были переведены с пероральных сахароснижающих препаратов на инсулинотерапию. С учетом того, что у большинства пациентов не проводился регулярный мониторинг гликемии, целесообразность продолжения приема пероральных препаратов / инициации инсулинотерапии оценить не представлялось возможным.

Оксигенотерапию или другой вид респираторной поддержки получали 16 (34 %) пациентов, в 8 (73 %) из 11 случаев при низкой сатурации проводилась ее коррекция до целевых значений.

Ни одному пациенту не были даны рекомендации о необходимости вакцинации против пневмококковой инфекции и гриппа. Суммарные данные о приверженности ИК представлены на рис. 2.

## Обсуждение

Данное исследование является продолжением серии работ по изучению практики лечения взрослых госпитализированных пациентов с ВП в Российской Федерации и ее соответствия ИК [13]. Это позволяет сконцентрироваться на параметрах медицинской помощи, которые напрямую коррелируют с клиническими исходами и / или затратами на лечение.

Отличительной чертой данной работы является анализ пациентов с сопутствующим СД2. ВП у пациентов с СД имеет ряд особенностей, к которым относятся более высокая частота развития осложнений, худший прогноз, частая декомпенсация углеводного обмена, при котором требуется пристальное наблюдение за уровнем гликемии, корректировка лечения с возможным переводом на препараты инсулина [5–8, 14].

Одним из ключевых решений в ведении пациентов с ВП является определение места лечения. Для большинства пациентов с ВП и низким риском неблагоприятного прогноза нет необходимости в стационарном лечении. С другой стороны, пациентам с тяжелым течением заболевания требуется незамедлительная госпитализация в ОРИТ. Важная роль для выбора места лечения отводится прогностическим шкалам PORT и CURB / CRB-65, а также инструментам определения тяжести ВП [10, 11].

В настоящем исследовании обращало на себя внимание редкое использование прогностических шкал у пациентов с ВП. Оценка по шкалам PORT или CURB / CRB-65 присутствовала в истории болезни лишь в 8 случаях, при этом оценка тяжести ВП проводилась значительно чаще – у 60 % пациентов, в т. ч. у 77,78 % – с ТВП.

По данным исследования [13] изучалась клиническая практика ведения пациентов с ВП, при этом выявлена высокая частота приверженности такому ИК, как рентгенография ОГК. Аналогичные данные получены и в настоящей работе. Отмечено также отсутствие проблем с проведением пульсоксиметрии

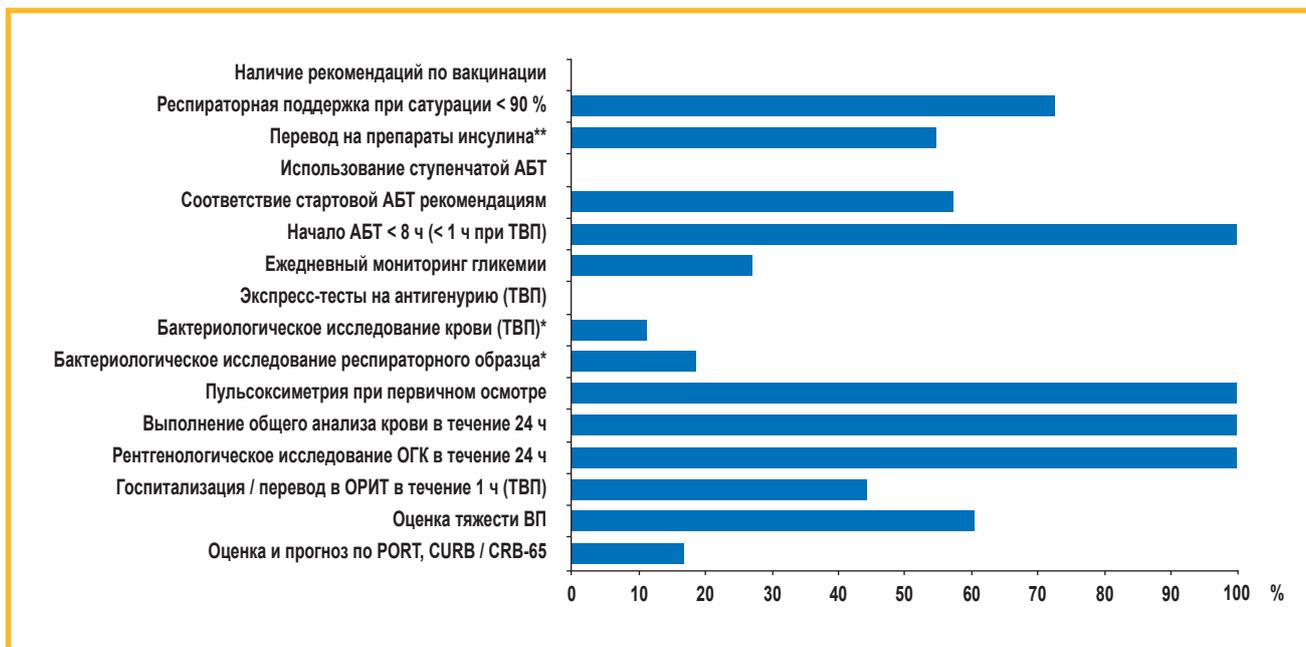


Рис. 2. Соответствие медицинской помощи больным внебольничной пневмонией и сахарным диабетом 2-го типа индикаторам качества  
 Примечание: ВП – внебольничная пневмония; ТВП – тяжелая внебольничная пневмония; АБТ – антибактериальная терапия; ОГК – органы грудной клетки; ОРИТ – отделение реанимации и интенсивной терапии; PORT (*Pneumonia Outcomes Research Team*) – шкала оценки риска неблагоприятного исхода при внебольничной пневмонии; CURB / CRB-65 – алгоритм оценки риска неблагоприятного исхода и выбора места лечения при внебольничной пневмонии; \* – время получения образцов не указывалось; \*\* – адекватность невозможно оценить, т. к. регулярный контроль гликемии в большинстве случаев не проводился.

Figure 2. Compliance of medical care for patients with community-acquired pneumonia and type 2 diabetes mellitus with the quality indicators  
 Note: \*, the time of sampling was not indicated; \*\*, adequacy cannot be assessed, since regular glyceemic control was not carried out in most cases.

и клинического анализа крови в данном стационаре. Пульсоксиметрия является простым и доступным неинвазивным методом для своевременной диагностики ДН как самого частого осложнения ВП [14]. Данные общего анализа крови не являются специфичными при ВП. Лейкоцитоз  $> 10 \times 10^9 / л$  и палочкоядерный сдвиг  $> 10 \%$  относятся к диагностическим критериям заболевания, лейкопения и тромбоцитопения являются маркерами ТВП и неблагоприятными прогностическими признаками [10].

Несмотря на определяющее значение эмпирической АБТ при стартовой терапии ВП, установление этиологии заболевания остается важным звеном в оказании помощи пациенту. Ввиду возрастающего уровня антибактериальной резистентности респираторных патогенов, в первую очередь *Streptococcus pneumoniae*, подчеркивается необходимость ранней этиологической диагностики ВП и определения чувствительности выделенных возбудителей к АБП. Не менее важен и тот факт, что микробиологическая диагностика дает представление о меняющейся структуре возбудителей ВП, позволяет следить за динамикой их антибактериальной резистентности и таким образом грамотно планировать эмпирическую АБТ [15]. Необходимость микробиологической диагностики отражается в национальных клинических рекомендациях, согласно которым, микробиологические исследования целесообразно выполнять у всех госпитализированных пациентов с ВП [10, 11].

В исследуемой когорте больных культуральное исследование респираторных образцов и крови выполнялось в единичных случаях, а экспресс-тесты

на легионеллезную и пневмококковую антигенурию не применялись. В целом такая практика согласуется с данными других исследований и, вероятно, является отражением как недостаточного уровня знаний врачей в области клинической микробиологии, так и ограниченной доступности качественных микробиологических исследований [13, 16].

Причиной такого редкого использования экспресс-тестов, несмотря на их очевидные преимущества (быстрота получения результата, доступность клинического материала для исследования, возможность выполнения после начала АБТ без существенного снижения информативности и др.), является их отсутствие в стационаре. По результатам исследования *A.M.Harris et al.* показано, что 46 % опрошенных врачей-инфекционистов в качестве причины неиспользования тестов указали их недоступность в лечебном учреждении, 33 % – невозможность своевременного получения результата в связи с отправкой образцов во внешнюю лабораторию; 32 % отметили отсутствие влияния экспресс-тестов на принятие клинических решений, 9 % – их высокую стоимость [17].

Одним из важных показателей качества ведения пациентов с ВП является ранняя и адекватная АБТ, при которой улучшается прогноз [11]. Задержка введения 1-й дозы АБП ассоциируется с ростом летальности и увеличением сроков пребывания в стационаре [18]. В настоящем исследовании своевременность начала АБТ соблюдалась во всех случаях, при этом среднее время введения 1-й дозы АБП составило 1 ч. Однако только в 57 % случаев выбор режимов АБТ соответствовал рекомендациям. Наиболее частые

ошибки в назначении АБП были связаны с необоснованно избыточной терапией, в частности, назначением карбапенемов с антисинегнойной активностью при отсутствии соответствующих показаний, а также нерациональным сочетанием АБП. Так, пациентам с ТВП вместо рекомендованной в качестве стратегии выбора комбинации  $\beta$ -лактаминового АБП с макролидом к цефалоспорином и карбапенемам добавлялись линезолид или ванкомицин, несмотря на отсутствие факторов риска инфицирования метициллинорезистентным золотистым стафилококком.

С целью сокращения сроков пребывания пациентов в стационаре, уменьшения риска осложнений и затрат на лечение госпитализированных больных ВП рекомендуется использовать ступенчатую АБТ [9, 10]. Осуществлять переход с парентеральной формы АБП на пероральную возможно по достижении клинической стабилизации пациента, которая в среднем достигается спустя 3 дня с момента госпитализации. При ступенчатой терапии эффективность АБТ не снижается, она безопасна даже в случае тяжелого течения инфекции, в т. ч. при наличии бактериемии [10]. Невзирая на доказанную разностороннюю пользу, данный подход по-прежнему редко применяется в России, что подтверждается и в настоящем исследовании [13].

Поскольку ДН является самым частым осложнением и ведущей причиной смерти при ВП, первоочередное значение приобретает адекватная ее коррекция. Респираторная поддержка показана пациентам при снижении сатурации ( $SpO_2$ ) < 90 % или парциального напряжения кислорода в артериальной крови < 60 мм рт. ст. [11]. Стоит отметить, что 3 из 11 пациентов с нецелевыми показателями  $SpO_2$  не получали респираторной поддержки. При этом 5 больных без зафиксированного клинически значимого снижения  $SpO_2$  получали кислородотерапию.

При ВП, как и при любом другом инфекционном заболевании, создается угроза декомпенсации углеводного обмена у пациентов с сопутствующим СД. Возникает риск развития таких осложнений, как диабетический кетоацидоз, гиперосмолярные состояния, гипогликемия. Поскольку потребность организма в инсулине возрастает, нередко возникает необходимость коррекции сахароснижающей терапии путем увеличения доз инсулина, либо во временном переводе пациентов, принимающих пероральные сахароснижающие препараты, на инсулинотерапию [12].

Необходимо отметить, что при совместном приеме некоторых АБП и сахароснижающих препаратов, метаболизирующихся в печени, возможно увеличение концентрации последних с риском развития гипогликемии [19]. Кроме того, вероятность развития гипоксии при ВП может быть причиной отмены метформина в связи с риском развития лактатацидоза [20].

При регулярном мониторинге гликемии у госпитализированных пациентов с ВП выявляются случаи как гипо-, так и гипергликемии, что может предотвратить возникновение декомпенсации и тяжелых осложнений СД. В настоящем исследовании гликемия ежедневно контролировалась только у 28 % пациентов, при этом перевод на препараты инсулина был

выполнен у 50 % пациентов, не получавших инсулинотерапию на момент госпитализации.

Еще одним важным показателем качества медицинской помощи является вторичная профилактика ВП. С учетом того, что СД относится к группе заболеваний, при которых повышается риск развития пневмококковых инфекций и осложненного течения гриппа, всем пациентам данной группы показана вакцинация пневмококковой вакциной после разрешения данного эпизода респираторной инфекции и ежегодная вакцинация против гриппа, которая проводится в преддверии очередного респираторного сезона [9, 10].

Отмечено, что профилактика повторных эпизодов ВП у пациентов с СД2 не рассматривается врачами как важный аспект лечения госпитализированных больных. Это согласуется с результатами ранее проведенных исследований, где в 20 из 29 стационаров РФ рекомендации по целесообразности вакцинации пневмококковой и гриппозной вакцинами пациентам группы риска отсутствовали [13].

**Ограничения исследования.** С учетом того, что частота мониторинга гликемии оказалась такой низкой, ограничениями данного исследования можно считать не только отсутствие учета осложнений СД, которые могли развиваться у пациентов как во время пребывания в стационаре, так и после выписки, но и небольшой размер выборки, а также анализ существующей практики лечения госпитализированных пациентов с ВП только в одном лечебном учреждении. Безусловно, это ограничивает возможность экстраполяции полученных данных на российскую популяцию пациентов с ВП и сопутствующим СД2. В то же время обнаруженная в исследовании низкая приверженность известным ИК может являться обоснованием для проведения более масштабных многоцентровых исследований в данной области.

## Заключение

Выполненное наблюдательное одномоментное исследование позволило впервые оценить практику ведения госпитализированных пациентов с ВП и сопутствующим СД2 в многопрофильном стационаре с позиции современных клинических рекомендаций. Среди позитивных моментов необходимо отметить высокую приверженность таким ИК, как своевременное выполнение у всех пациентов рентгенологического исследования ОГК, пульсоксиметрии, общего анализа крови, а также раннее начало АБТ. Однако обращает на себя внимание низкая частота использования в рутинной практике инструментов объективной оценки тяжести ВП и прогноза, микробиологических исследований, контроля гликемии и недостаточная приверженность рекомендациям по стартовым режимам АБТ. Также отмечено, что ввиду отсутствия рекомендаций по эффективным мерам вторичной профилактики ВП требуются отдельное внимание и, вероятно, дополнительные образовательные программы для врачей с разъяснением показаний и уточнением групп риска для вакцинопрофилактики.

## Литература

- Welte T., Torres A., Nathwani D. Clinical and economic burden of community-acquired pneumonia among adults in Europe. *Thorax*. 2012; 67 (1): 71–79. DOI: 10.1136/thx.2009.129502.
- The top 10 causes of death. World Health Organization. 2018. Available at: <https://health21-bd.org/the-top-10-causes-of-death/>
- Muller L.M.A.J., Gorter K.J., Hak E. et al. Increased risk of common infections in patients with type 1 and type 2 diabetes mellitus. *Clin. Infect. Dis.* 2005; 41 (3): 281–288. DOI: 10.1086/431587.
- Ehrlich S.F., Quesenberry C.P. Jr, Van Den Eeden S.K. et al. Patients diagnosed with diabetes are at increased risk for asthma, chronic obstructive pulmonary disease, pulmonary fibrosis, and pneumonia but not lung cancer. *Diabetes Care*. 2010; 33 (1): 55–60. DOI: 10.2337/dc09-0880.
- Benfield T., Jensen J.S., Nordestgaard B.G. Influence of diabetes and hyperglycaemia on infectious disease hospitalisation and outcome. *Diabetologia*. 2007; 50 (3): 549–554. DOI: 10.1007/s00125-006-0570-3.
- Kornum J.B., Thomsen R.W., Riis A. et al. Diabetes, glycaemic control, and risk of hospitalization with pneumonia: a population-based case-control study. *Diabetes Care*. 2008; 31 (8): 1541–1545. DOI: 10.2337/dc08-0138.
- Thomsen R.W., Hundborg H.H., Lervang H.H. et al. Diabetes and outcome of community-acquired pneumococcal bacteremia: a 10-year population-based cohort study. *Diabetes Care*. 2004; 27 (1): 70–76. DOI: 10.2337/diacare.27.1.70.
- Falguera M., Rifarre R., Martin A. et al. Etiology and outcome of community-acquired pneumonia in patients with diabetes mellitus. *Chest*. 2005; 128 (5): 3233–3239. DOI: 10.1378/chest.128.5.3233.
- Martinez R., Reyes S., Lorenzo M.J., Menendez R. Impact of guidelines on outcome: the evidence. *Semin. Respir. Crit. Care Med*. 2009; 30 (2): 172–178. DOI: 10.1055/s-0029-1202936.
- Чучалин А.Г., Синопальников А.И., Козлов Р.С. и др. Российское респираторное общество (РРО), Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии (МАКМАХ). Клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике тяжелой внебольничной пневмонии у взрослых. *Пульмонология*. 2014; (4): 13–48. DOI: 10.18093/0869-0189-2014-0-4-13-48.
- Чучалин А.Г., Синопальников А.И., Козлов Р.С. и др. Внебольничная пневмония у взрослых: практические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике (пособие для врачей). *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*. 2010; 12 (3): 186–225. Доступно на: <https://cyberleninka.ru/article/n/vnebolnichnaya-pnevmoniya-u-vzroslyh-prakticheskie-rekomendatsii-po-diagnostike-lecheniyu-i-profilaktike-posobie-dlya-vrachey/viewer>
- Дедов И.И., Шестакова М.В., Майоров А.Ю., ред. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. 8-й вып. *Сахарный диабет*. 2017; 20 (1, Прил.): 1–121. Доступно на: [https://www.dia-endojournals.ru/dia/article/view/8341?locale=ru\\_RU](https://www.dia-endojournals.ru/dia/article/view/8341?locale=ru_RU)
- Рачина С.А., Козлов Р.С., Шаль Е.П. и др. Оценка адекватности медицинской помощи при внебольничной пневмонии в стационарах различных регионов РФ: опыт использования индикаторов качества. *Пульмонология*. 2009; (3): 5–13. DOI: 10.18093/0869-0189-2009-3-5-13.
- Bewick T., Greenwood S., Lim W.S. What is the role of pulse oximetry in the assessment of patients with community-acquired pneumonia in primary care? *Prim. Care Respir. J*. 2010; 19 (4): 378–382. DOI: 10.4104/pcrj.2010.00049.
- Рачина С.А., Иванчик Н.В., Козлов Р.С. Особенности микробиологической диагностики при внебольничной пневмонии у взрослых. *Практическая пульмонология*. 2016; (4): 40–47. Доступно на: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-mikrobiologicheskoy-diagnostiki-pri-vnebolnichnoy-pnevmonii-u-vzroslyh/viewer>
- Rachina S., Belkova Y., Kozlov R. et al. Longitudinal point prevalence survey of antimicrobial consumption in Russian hospitals: results of the Global-PPS project. *Antibiotics (Basel)*. 2020; 9 (8): 446. DOI: 10.3390/antibiotics9080446.
- Harris A.M., Beekmann S.E., Polgreen P.M., Moore M.R. Rapid urine antigen testing for *Streptococcus pneumoniae* in adults with community-acquired pneumonia: clinical use and barriers. *Diagn. Microbiol. Infect. Dis.* 2014; 79 (4): 454–457. DOI: 10.1016/j.diag-microbio.2014.05.008.
- Houck P.M., Bratzler D.W., Nsa W. et al. Timing of antibiotic administration and outcomes for Medicare patients hospitalized with community-acquired pneumonia. *Arch Intern Med*. 2004; 164 (6): 637–644. DOI: 10.1001/archinte.164.6.637.
- Страчунский Л.С., Белоусов Ю.Б., Козлов С.Н., ред. Практическое руководство по антиинфекционной химиотерапии. Смоленск: МАКМАХ; 2007. Доступно на: <https://microbius.ru/library/pod-red-l-s-strachunskogo-yu-b-belousova-s-n-kozlova-prakticheskoe-rukovodstvo-po-antiinfekcionnoy-himioterapii>
- Смирнова О.М. Место метформина в современном лечении и профилактике сахарного диабета 2 типа. *Сахарный диабет*. 2010; 13 (3): 83–90. Доступно на: [https://www.dia-endojournals.ru/jour/article/view/5494?locale=ru\\_RU](https://www.dia-endojournals.ru/jour/article/view/5494?locale=ru_RU)

Поступила 01.01.22  
Принята к печати: 20.06.22

## References

- Welte T., Torres A., Nathwani D. Clinical and economic burden of community-acquired pneumonia among adults in Europe. *Thorax*. 2012; 67 (1): 71–79. DOI: 10.1136/thx.2009.129502.
- The top 10 causes of death. World Health Organization. 2018. Available at: <https://health21-bd.org/the-top-10-causes-of-death/>
- Muller L.M.A.J., Gorter K.J., Hak E. et al. Increased risk of common infections in patients with type 1 and type 2 diabetes mellitus. *Clin. Infect. Dis.* 2005; 41 (3): 281–288. DOI: 10.1086/431587.
- Ehrlich S.F., Quesenberry C.P. Jr, Van Den Eeden S.K. et al. Patients diagnosed with diabetes are at increased risk for asthma, chronic obstructive pulmonary disease, pulmonary fibrosis, and pneumonia but not lung cancer. *Diabetes Care*. 2010; 33 (1): 55–60. DOI: 10.2337/dc09-0880.
- Benfield T., Jensen J.S., Nordestgaard B.G. Influence of diabetes and hyperglycaemia on infectious disease hospitalisation and outcome. *Diabetologia*. 2007; 50 (3): 549–554. DOI: 10.1007/s00125-006-0570-3.
- Kornum J.B., Thomsen R.W., Riis A. et al. Diabetes, glycaemic control, and risk of hospitalization with pneumonia: a population-based case-control study. *Diabetes Care*. 2008; 31 (8): 1541–1545. DOI: 10.2337/dc08-0138.
- Thomsen R.W., Hundborg H.H., Lervang H.H. et al. Diabetes and outcome of community-acquired pneumococcal bacteremia: a 10-year population-based cohort study. *Diabetes Care*. 2004; 27 (1): 70–76. DOI: 10.2337/diacare.27.1.70.
- Falguera M., Rifarre R., Martin A. et al. Etiology and outcome of community-acquired pneumonia in patients with diabetes mellitus. *Chest*. 2005; 128 (5): 3233–3239. DOI: 10.1378/chest.128.5.3233.
- Martinez R., Reyes S., Lorenzo M.J., Menendez R. Impact of guidelines on outcome: the evidence. *Semin. Respir. Crit. Care Med*. 2009; 30 (2): 172–178. DOI: 10.1055/s-0029-1202936.
- Chuchalin A.G., Sinopal'nikov A.I., Kozlov R.S. et al. [Russian Respiratory Society Interregional association on clinical microbiology and antimicrobial chemotherapy Clinical guidelines on diagnosis, treatment and prevention of severe community acquired pneumonia in adults]. *Pul'monologiya*. 2014; (4): 13–48. DOI: 10.18093/0869-0189-2014-0-4-13-48 (in Russian).
- Chuchalin A.G., Sinopal'nikov A.I., Kozlov R.S. et al. [Clinical guidelines on diagnosis, treatment and prevention of community acquired pneumonia in adults]. *Klinicheskaya mikrobiologiya i antimitkrobnaya khimioterapiya*. 2010; 12 (3): 186–225. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/vnebolnichnaya-pnevmoniya-u-vzroslyh-prakticheskie-rekomendatsii-po-diagnostike-lecheniyu-i-profilaktike-posobie-dlya-vrachey/viewer> (in Russian).
- Dedov I.I., Shestakova M.V., Mayorov A.Yu., eds. [Algorithms for specialized medical care for patients with diabetes mellitus. Clinical guidelines]. 8<sup>th</sup> Edn. *Sakharnyy diabet*. 2017; 20 (1, Suppl.): 1–121. Available at: [https://www.dia-endojournals.ru/dia/article/view/8341?locale=ru\\_RU](https://www.dia-endojournals.ru/dia/article/view/8341?locale=ru_RU) (in Russian).
- Rachina S.A., Kozlov R.S., Shal' E.P. et al. [Assessment of the adequacy of medical care for community-acquired pneumonia in hospitals in various regions of the Russian Federation: experience in using quality indicators]. *Pul'monologiya*. 2009; (3): 5–13. DOI: 10.18093/0869-0189-2009-3-5-13 (in Russian).

14. Bewick T., Greenwood S., Lim W.S. What is the role of pulse oximetry in the assessment of patients with community-acquired pneumonia in primary care? *Prim. Care Respir. J.* 2010; 19 (4): 378–382. DOI: 10.4104/pcrj.2010.00049.
15. Rachina S.A., Ivanchik N.V., Kozlov R.S. [Features of microbiological diagnosis in community-acquired pneumonia in adults.] *Prakticheskaya pul'monologiya.* 2016; (4): 40–47. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-mikrobiologicheskoy-diagnostiki-pri-vnebolnichnoy-pnevmonii-u-vzroslykh/viewer> (in Russian).
16. Rachina S., Belkova Y., Kozlov R. et al. Longitudinal point prevalence survey of antimicrobial consumption in Russian hospitals: results of the Global-PPS project. *Antibiotics (Basel).* 2020; 9 (8): 446. DOI: 10.3390/antibiotics9080446.
17. Harris A.M., Beekmann S.E., Polgreen P.M., Moore M.R. Rapid urine antigen testing for *Streptococcus pneumoniae* in adults with community-acquired pneumonia: clinical use and barriers. *Diagn. Microbiol. Infect. Dis.* 2014; 79 (4): 454–457. DOI: 10.1016/j.diag-microbio.2014.05.008.
18. Houck P.M., Bratzler D.W., Nsa W. et al. Timing of antibiotic administration and outcomes for medicare patients hospitalized with community-acquired pneumonia. *Arch Intern Med.* 2004; 164 (6): 637–644. DOI: 10.1001/archinte.164.6.637.
19. Strachunskiy L.S., Belousov Yu.B., Kozlov S.N., eds. [A practical guide to anti-infective chemotherapy]. Smolensk: MAKMACH, 2007. Available at: <https://microbius.ru/library/pod-red-l-s-strachunskogo-yu-b-belousova-s-n-kozlova-prakticheskoe-rukovodstvo-po-anti-infektsionnoy-himioterapii> (in Russian).
20. Smirnova O.M. [The role of metformin in the modern strategy of treatment and prevention of type 2 diabetes mellitus] *Diabetes.* 2010; 13 (3): 83–90 Available at: [https://www.dia-endojournals.ru/jour/article/view/5494?locale=ru\\_RU](https://www.dia-endojournals.ru/jour/article/view/5494?locale=ru_RU) (in Russian).

Received: January 01, 2022

Accepted for publication: June 20, 2022

### Информация об авторах / Author Information

**Роза Элим-Пашаевна Байсултанова** – аспирант кафедры внутренних болезней с курсом кардиологии и функциональной диагностики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации; тел.: (499) 936-87-87; e-mail: rozapulm@gmail.com (ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6091-0637>)

**Roza E.-P. Baysultanova**, Postgraduate Student, Department of Internal Diseases with a course of cardiology and functional diagnostics, The Peoples' Friendship University, Ministry of Science and Higher Education of Russia; tel.: (499) 936-87-87; e-mail: rozapulm@gmail.com (ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6091-0637>)

**Рачина Светлана Александровна** – д. м. н., заведующая кафедрой госпитальной терапии № 2 Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М.Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), руководитель отдела фармакоэкономики и фармакоэпидемиологии Межрегиональной ассоциации общественных объединений «Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и анти-микробной химиотерапии»; тел.: (495) 434-53-00; e-mail: svetlana.rachina@antibiotic.ru (SPIN 1075-7329, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3329-7846>)

**Svetlana A. Rachina**, Doctor of Medicine, Head of Department of Hospital Therapy No.2, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M.Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Head of the Department of Pharmacoeconomics and Pharmacoepidemiology, Interregional Association for Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy; tel.: (495) 434-53-00; e-mail: svetlana.rachina@antibiotic.ru (SPIN 1075-7329, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3329-7846>)

**Котидис Иоаннис Михайлович** – ассистент кафедры общей врачебной практики Федерального государственного автономного образовательного

учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации; тел.: (499) 936-87-87; e-mail: ioanniskotidism@gmail.com (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7467-7079>)

**Ioannis M. Kotidis**, Assistant Professor, Department of General Medical Practice, The Peoples' Friendship University, Ministry of Science and Higher Education of Russia; tel.: (499) 936-87-87; e-mail: ioanniskotidism@gmail.com (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7467-7079>)

**Купришина Ольга Александровна** – старший лаборант кафедры госпитальной терапии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М.Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет); тел.: (495) 609-14-00; e-mail: Olga.kupriushina@yandex.ru (ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0670-5792>)

**Olga A. Kupriushina**, Senior Laboratory Assistant, Department of Hospital Therapy No.2, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M.Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University); tel.: (495) 609-14-00; e-mail: Olga.kupriushina@yandex.ru (ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0670-5792>)

**Альхаласех Саиф Аутман Халиль** – врач-стоматолог, ординатор кафедры ортопедической стоматологии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации; тел.: (499) 936-87-87; e-mail: 1052200333@pfur.ru (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7364-6123>)

**Saif A.Kh. Alhalaseh**, Dentist, Resident of the Department of Orthopedic Dentistry, The Peoples' Friendship University, Ministry of Science and Higher Education of Russia; tel.: (499) 936-87-87; e-mail: 1052200333@pfur.ru (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7364-6123>)

### Участие авторов

**Байсултанова Р.Э.** – сбор данных, их анализ, статистическая обработка, написание текста статьи

**Рачина С.А.** – концепция и дизайн исследования, анализ результатов, окончательное редактирование текста

**Котидис И.М.** – анализ данных, написание и редактирование текста статьи

**Купришина О.А.** – анализ данных, написание и редактирование текста статьи

**Альхаласех С.** – анализ данных, написание и редактирование текста статьи. Все авторы прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией.

### Authors Contribution

**Baysultanova R.E.** – collection of data, their analysis, statistical processing, writing the text of the article

**Rachina S.A.** – concept and design of the study, analysis of the results, final editing of the text

**Kotidis I.M.** – data analysis, writing and editing the text of the article

**Kupriushina O.A.** – data analysis, writing and editing of the text of the article

**Alhalaseh S.** – data analysis, writing and editing of the text of the article.

All authors have read and approved the final version of the article before publication.