

ПРОЯВЛЕНИЯ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ВНЕБОЛЬНИЧНЫХ ПНЕВМОНИЙ В ПЕРИОД ЭПИДЕМИИ COVID-19 НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Б. А. Жигарловский¹✉, Н. Ф. Никитюк¹, В. Б. Поступайло¹, А. А. Горяев¹, Е. В. Белов¹, Н. Ю. Носов¹, А. М. Кармишин¹, А. А. Круглов¹, И. В. Борисевич²

¹ Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия

² Федеральное медико-биологическое агентство, Россия, Москва

COVID-19 относится к группе острых респираторных инфекций и зачастую осложняется развитием пневмоний. Целью исследования было изучить проявления эпидемического процесса внебольничных пневмоний (ВП) в период эпидемии COVID-19 на территории Российской Федерации. Проводили анализ официальных статистических форм по заболеваемости ВП в РФ за 2013–2020 гг. и данных о заболеваемости COVID-19 за март–июль 2020 г. Рассчитывали среднегодовые показатели заболеваемости ВП, прогностические уровни на 2020 г. и оценивали взаимосвязь заболеваемости ВП и COVID-19. Показано, что многолетнюю динамику заболеваемости ВП населения РФ характеризует выраженная тенденция к повышению со среднегодовым темпом прироста 6,4%. Наибольшую долю среди заболевших ВП составляет взрослое население в среднем 64,7% (95% ДИ [63,1; 66,3]). В 2020 г. на фоне циркуляции SARS-CoV-2 расхождение фактической заболеваемости ВП от прогнозируемой достигало более 558% (июль 2020 г.). В условиях развития эпидемии COVID-19 было отмечено повышение заболеваемости ВП. Установлена прямая статистически значимая корреляционная связь между заболеваемостью ВП и COVID-19 ($r_{xy} = 0,932$; $p < 0,01$).

Ключевые слова: внебольничная пневмония, эпидемиологическая характеристика, COVID-19, SARS-CoV-2, корреляция, коронавирус, коронавирусная инфекция

Вклад авторов: все авторы внесли значимый вклад в разработку методики исследования, получение, анализ и интерпретацию данных. Участвовали в подготовке черновика рукописи и ее редактировании, а также в подготовке финального варианта статьи.

✉ **Для корреспонденции:** Бронислав Андреевич Жигарловский
ул. Щукинская, д. 5, стр. 6, г. Москва, 123182; bzhigarlovskiy@cspnmz.ru

Статья получена: 22.12.2020 **Статья принята к печати:** 27.01.2021 **Опубликована онлайн:** 16.02.2021

DOI: 10.47183/mes.2021.004

EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA DURING THE COVID-19 EPIDEMIC IN THE RUSSIAN FEDERATION

Zhigarlovskiy BA¹✉, Nikityuk NF¹, Postupailo VB¹, Goryaev AA¹, Belov EV¹, Nosov NYu¹, Karmishin AM¹, Kruglov AA¹, Borisovich IV²

¹ Federal state budgetary institution "Center for Strategic Planning and Management of Medical and Biological Health Risks" of the Federal Medical-Biological Agency (Centre for Strategic Planning of FMBA of Russia), Russia, Moscow

² Federal Medical-Biological Agency, Russia, Moscow

COVID-19 belongs to the group of acute respiratory infections and it is often complicated with pneumonia. This study aimed to investigate manifestations of community-acquired pneumonia (CAP) epidemic process during the COVID-19 epidemic in the Russian Federation. We analyzed the official statistical data reporting the incidence of CAP in the Russian Federation in 2013–2020 and incidence of COVID-19 as registered in March–July 2020. The mean average annual CAP incidence rate that we calculated and the 2020 CAP incidence prediction allowed assessing the relationship between CAP and COVID-19. It is shown that the long-term dynamics of the incidence of CAP in the Russian Federation is characterized by a pronounced upward trend with an average annual growth rate of 6.4%. The share of adult population among the CAP cases is the largest; on average, it is 64.7% (95% CI [63.1; 66.3]). In 2020, against the background of SARS-CoV-2 circulation, the discrepancy between the actual incidence of CAP and the predicted figures reached and exceeded 558% (in July 2020). As the COVID-19 epidemic developed, the incidence of CAP was registered to increase. There was established a direct and significant correlation between the incidence of CAP and COVID-19 ($r_{xy} = 0.932$; $p < 0.01$).

Keywords: community-acquired pneumonia, epidemiological characteristics, COVID-19, SARS-CoV-2, correlation, coronavirus, coronavirus disease

Author contribution: all authors significantly contributed to the research methodology design, data collection, analysis and interpretation. All authors participated in the manuscript drafting and editing processes and preparation of the final version of the article.

✉ **Correspondence should be addressed:** Bronislav Andreevich Zhigarlovskiy
Shchukinskaya, 5, str. 6, Moscow, 123182; bzhigarlovskiy@cspnmz.ru

Received: 22.12.2020 **Accepted:** 27.01.2021 **Published online:** 16.02.2021

DOI: 10.47183/mes.2021.004

В Китае (г. Ухань) в декабре 2019 г. была зарегистрирована вспышка новой респираторной инфекции, сопровождавшаяся ростом числа пациентов с пневмонией неясной этиологии. За относительно короткий срок вспышка перешла в статус пандемии. У пациентов проявлялись симптомы инфекции верхних дыхательных путей, такие как боль в горле и ринорея, а также были отмечены повышение температуры, кашель, миалгия, одышка и признаки пневмонии на рентгенографии грудной клетки. Впоследствии было установлено, что возбудителем данной инфекции является новый коронавирус, получивший название SARS-CoV-2, а вызываемое им заболевание обозначили как COVID-19 [1].

В рамках масштабного исследования, проведенного в Китае, было проанализировано течение болезни у 1099 пациентов с лабораторно подтвержденным диагнозом COVID-19 и установлено, что у большинства госпитализированных пациентов (91,1%) была диагностирована пневмония [2].

На территории России первые случаи заболевания COVID-19 были выявлены в феврале 2020 г. у граждан КНР; к началу июля было зарегистрировано уже более 650 тыс. случаев [3–5].

Ежегодно в России регистрируют 1,5 млн заболевших внебольничной пневмонией (ВП), что составляет около

390 случаев на 100 тыс. человек, со средним показателем летальности до 5% от числа заболевших [6].

По данным эпидемиологических исследований, проведенных в ряде зарубежных стран, уровень заболеваемости ВП различается в зависимости от возраста. Минимальный показатель заболеваемости отмечен в группах молодого и среднего возраста — 1–11,6 случаев на 1000 человек. Заболеваемость ВП у детей до 17 лет колеблется от 2 до 15 случаев на 1000 человек в разные годы. Наибольшую заболеваемость ВП регистрируют у лиц пожилого возраста (старше 70 лет): ежегодно 25–44 случая на 1000 человек [7, 8].

Неблагополучна эпидемическая ситуация по заболеваемости ВП в США, где ежегодно выявляют 5–6 млн случаев данного заболевания, из них у 1,5 млн человек диагностируют клинические формы, при которых необходимо стационарное лечение [9, 10].

За последние годы растет число летальных случаев от пневмонии. По данным Американского торакального общества, в США данный показатель составляет 18–20% от общего числа больных ВП [11].

Исход заболевания ВП обусловлен различными факторами риска, при воздействии некоторых из них возрастает вероятность летального исхода. Большое значение имеют возраст пациента, клиническая форма, степень тяжести, сопутствующие заболевания в анамнезе [12].

По данным проводимых исследований, пациенты молодого и среднего возраста с легкими и средними клиническими формами и без сопутствующей патологии имеют благоприятный исход заболевания, показатель летальности у таких больных составляет 1–3% [13].

В группе больных ВП пожилого возраста с тяжелым проявлением болезни, имеющих сопутствующую патологию со стороны верхних дыхательных путей, онкологические заболевания, кардиологические нарушения, страдающих алкоголизмом, показатель летальности возрастает до 15–58% [14].

В то же время показано, что подъем заболеваемости ВП происходит на фоне эпидемического подъема заболеваемости гриппом и острыми респираторно-вирусными инфекциями (ОРВИ), а наибольшую смертность от ВП регистрируют спустя 1–2 месяца после максимальной заболеваемости гриппом и ОРВИ [15].

Учитывая, что COVID-19 тоже относится к группе острых респираторных инфекций, актуальным будет изучение эпидемического процесса ВП в период эпидемии COVID-19.

Цель исследования — изучить проявления эпидемического процесса внебольничных пневмоний (ВП) в период эпидемии COVID-19 на территории Российской Федерации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Анализ многолетней динамики заболеваемости ВП в РФ проводили в ходе описательного ретроспективного эпидемиологического исследования по данным формы федерального статистического наблюдения № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» (далее форма № 2) за период 2013–2018 гг.

Изучение внутригодичной динамики заболеваемости, а также расчет сезонного уровня заболеваемости ВП на территории РФ проводили с использованием данных формы № 1 за период 2013–2019 гг.

Анализ заболеваемости в целом за 2019 г. осуществляли по данным формы федерального статистического

наблюдения № 1 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» (месячная) за январь–декабрь 2019 г. (далее форма № 1). Определяли уровень круглогодичной заболеваемости ВП, а также рассчитывали прогнозистический уровень заболеваемости на предстоящий период.

Для анализа заболеваемости COVID-19 использовали официальную информацию о числе случаев, зарегистрированных на территории РФ [16]. При оценке заболеваемости ВП на фоне эпидемии COVID-19 использовали данные формы № 1 январь–июль 2020 г.

Для оценки различий относительных показателей рассчитывали 95% ДИ ($m \pm 2,45 \times SEM$, где m — среднее значение заболеваемости за период, SEM — стандартная ошибка среднего). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$. Расчет тенденции многолетней динамики заболеваемости ВП производили с помощью метода наименьших квадратов и оценивали по среднегодовому темпу прироста/снижения. Полученное значение сравнивали с градацией, предложенной В. Д. Беляковым [17]. Для оценки взаимосвязи заболеваемости ВП и COVID-19 рассчитывали коэффициент корреляции Пирсона (r_{xy}), связь считали статистически значимой при $p < 0,05$, силу связи оценивали по шкале Чеддока.

Анализ и обработку данных проводили с помощью программы Microsoft Office Excel 2013 (Microsoft; США).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При анализе структуры инфекционных и паразитарных заболеваний за 2013–2019 гг. установлено, что на территории РФ наибольшую долю занимают острые инфекции верхних дыхательных путей множественной и неуточненной локализации (код по МКБ-10: J06) (ОРЗ) и в среднем за период составляют 90,7%. На ВП приходится 1,7% случаев, а на долю гриппа — 0,6% (рис. 1).

Для заболеваемости ВП среди населения РФ в период 2013–2019 гг. характерна выраженная тенденция к повышению со среднегодовым темпом прироста (далее СТП) 6,4%. Ежегодно среди совокупного населения в РФ регистрируют 492–760 тыс. новых случаев заболевания, в том числе 165–291 тыс. случаев у детей до 17 лет.

Для групп детей до 14 и до 17 лет включительно тоже характерна выраженная тенденция к повышению заболеваемости ВП со СТП 6,8 и 5,9% соответственно.

Анализ заболеваемости ВП в РФ за семилетний период наблюдения показал, что в среднем среди взрослого населения ежегодно регистрируется 608 345 случаев заболеваний ВП (показатель заболеваемости — 416,4 на 100 тыс. населения), из них 216 146 случаев — у детей до 17 лет включительно (753,4 на 100 тыс. населения), в том числе у детей до 14 лет — 201 078 человек (817,7 на 100 тыс. населения) (табл. 1).

В целом прирост заболеваемости ВП в 2019 г. по сравнению с 2018 г. составляет 5,3%, аналогичная тенденция прослеживается и среди детского населения — 7,6%.

В РФ за анализируемый период в структуре заболевших ВП преобладает взрослое население, на долю которых приходится 64,7% (95% ДИ [63,1; 66,3]) регистрируемых случаев, заболевшие дети 15–17 лет составляют 2,4% (95% ДИ [1,9; 2,9]) и дети в возрасте до 14 лет включительно — 32,9% (95% ДИ [31,8; 34,1]).

Анализ многолетней динамики заболеваемости ВП демонстрирует стабильный уровень подъема

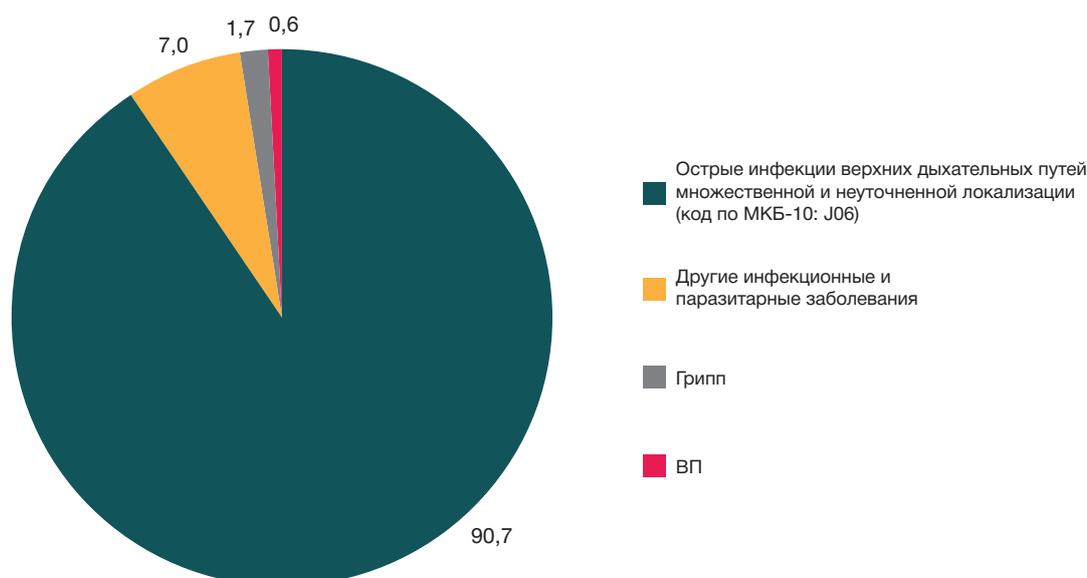


Рис. 1. Структура инфекционных и паразитарных заболеваний в РФ в среднем за 2013–2019 гг. (в %)

заболеваемости (коэффициент достоверности аппроксимации $R^2 = 0,72$) с ежегодным приростом 26,5 случаев на 100 тыс. населения. С учетом данных показателей расчетный уровень заболеваемости совокупного населения ВП на 2020 г. составляет 522,6 случая на 100 тыс. населения (95% ДИ [388,2; 657,1]) (рис. 2).

При анализе внутригодовой динамики заболеваемости ВП за период 2013–2019 гг. нами установлено, что заболеваемость имеет выраженную осенне-зимнюю сезонность — около 70% от всех регистрируемых ежегодно случаев.

В то же время уровень заболеваемости круглогодичной и сезонной заболеваемости ВП совокупного населения РФ за исследуемый период составляет 39,2 и 43,8 случаев на 100 тыс. населения соответственно (рис. 3). Полученные показатели позволяют определить начало и окончание повышения уровня заболеваемости, а также установить благополучные и неблагополучные периоды.

Так, сезонные проявления заболеваемости ВП населения РФ в 2019 г. характеризуются превышением круглогодичного уровня с января по апрель и с октября по декабрь. Превышение сезонного уровня заболеваемости отмечается с января по март и с октября по декабрь.

При этом анализ сезонных проявлений показал, что заболеваемость в первой половине 2019 г. характеризуется

более выраженной эпидемиологической напряженностью по сравнению со второй половиной года.

В 2019 г. максимальная заболеваемость ВП зарегистрирована в феврале и составляла 62,4 на 100 тыс. населения, превышая круглогодичный и сезонный уровни на 71% и 42,5% соответственно.

На основании фактической заболеваемости ВП (за 2013–2019 гг.) нами был рассчитан прогностический уровень ежемесячной заболеваемости на 2020 г. Так, наименьшие значения заболеваемости ВП совокупного населения РФ в 2020 г. прогнозируются в июле и августе (20,7 и 21 случай на 100 тыс. населения соответственно). Наибольшие значения должны отмечаться в январе, феврале и ноябре 2020 г. — 46,2 и 40,0 случаев на 100 тыс. населения соответственно.

Прогноз уровня заболеваемости на 2020 г. должен приближаться к показателям заболеваемости по среднемесячным наблюдениям (за период 2013–2019 гг.) и соответствовать ему на 89,9% ($\pm 9,6\%$; $p < 0,05$).

В то же время на фоне появления SARS-CoV-2 в 2020 г. отмечается статистически значимое ($p < 0,05$) расхождение фактической заболеваемости ВП от прогнозируемой на 27,9% (февраль) и 558,5% (июль) (рис. 4).

Таблица 1. Показатели заболеваемости ВП за период 2013–2019 гг. в РФ

Год наблюдения	Всего случаев (абс. ч.)	Показатель на 100 тыс. населения	В том числе дети до 17 лет		В том числе дети до 14 лет	
			Всего случаев (абс. ч.)	Показатель на 100 тыс. населения	Всего случаев (абс. ч.)	Показатель на 100 тыс. населения
2013	557 346	389,2	190 720	713,9	176 146	782,4
2014	509 765	349,5	182 014	660,6	172 278	734,4
2015	492 458	337,1	165 155	588,5	157 159	653,1
2016	612 012	418	197 594	688,8	187 549	759,7
2017	604 771	412,3	215 980	737,3	201 443	797,3
2018	721 987	491,7	270 495	908,4	247 113	962,2
2019	760 074	517,2	291 064	976,8	265 861	1034,6
Средний многолетний показатель	608 345 (95% ДИ [514 432; 702 257])	416,4 (95% ДИ [353,9; 479])	216 146 (95% ДИ [172 511; 259 781])	753,4 (95% ДИ [624,9; 882,1])	201 078 (95% ДИ [163 503; 238 654])	817,7 (95% ДИ [694; 941,3])

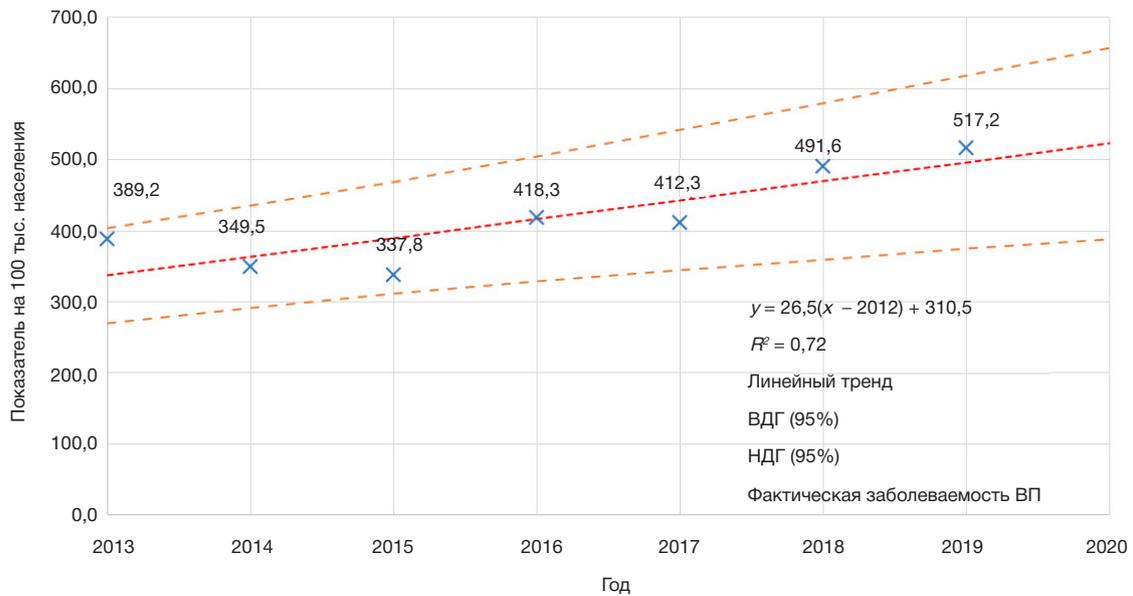


Рис. 2. Многолетняя динамика заболеваемости ВП совокупного населения РФ за период 2013–2019 гг. (на 100 тыс. населения)

Вследствие эпидемического распространения на территории РФ новой коронавирусной инфекции (COVID-19) представляют научно-практический интерес результаты проведенного анализа заболеваемости ВП с января по июль 2020 г. в сравнении с аналогичным периодом 2019 г. в период эпидемического подъема COVID-19.

За период с января по июль 2020 г. заболеваемость ВП среди населения РФ в сравнении с аналогичным периодом 2019 г. возросла на 125,2% и составляет 673,9 случая на 100 тыс. населения (табл. 2).

При этом за анализируемый период (январь–июль) в разрезе Федеральных округов (ФО) наибольший рост заболеваемости ВП в 2020 г. в сравнении с тем же периодом предыдущего года отмечается в Центральном ФО (+282,4%) и Северо-Кавказском ФО (+254%), что в абсолютных значениях составляет по 278 089 и 41 203 случая соответственно.

В то же время на территории Дальневосточного ФО отмечается незначительное снижение заболеваемости ВП на -4,1%.

Заболеваемость COVID-19 на территории РФ за период с марта по май 2020 г. имеет выраженный рост (в январе–феврале случаи заболеваний COVID-19 не

зарегистрированы). Причем наиболее существенное увеличение отмечено в мае 2020 г. — в 2,7 раза по сравнению с апрелем 2020 г. (с 75,7 случаев до 203,6 случаев на 100 тыс. населения соответственно).

Стоит отметить, что при анализе взаимосвязи заболеваемости ВП и COVID-19 населения РФ за период январь–июль 2020 г. нами установлена прямая, весьма высокая и статистически значимая связь между данными показателями (коэффициент Пирсона (r_{xy}) = 0,932; $t = 5,731$; $p < 0,01$).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты исследования позволили изучить проявления эпидемического процесса ВП в доэпидемический период и в период эпидемии COVID-19. Учитывая, что COVID-19 является новым инфекционным заболеванием, большинство исследований посвящены клиническим проявлениям данной инфекции [18, 19].

ВЫВОДЫ

1. Многолетняя динамика заболеваемости ВП на территории РФ характеризуется выраженной тенденцией

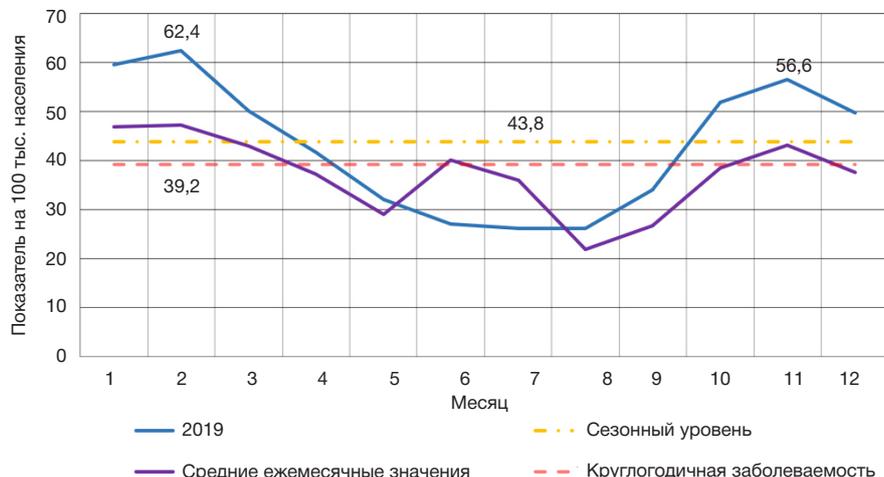


Рис. 3. Внутригодовая динамика заболеваемости ВП совокупного населения на территории РФ (на 100 тыс. населения)

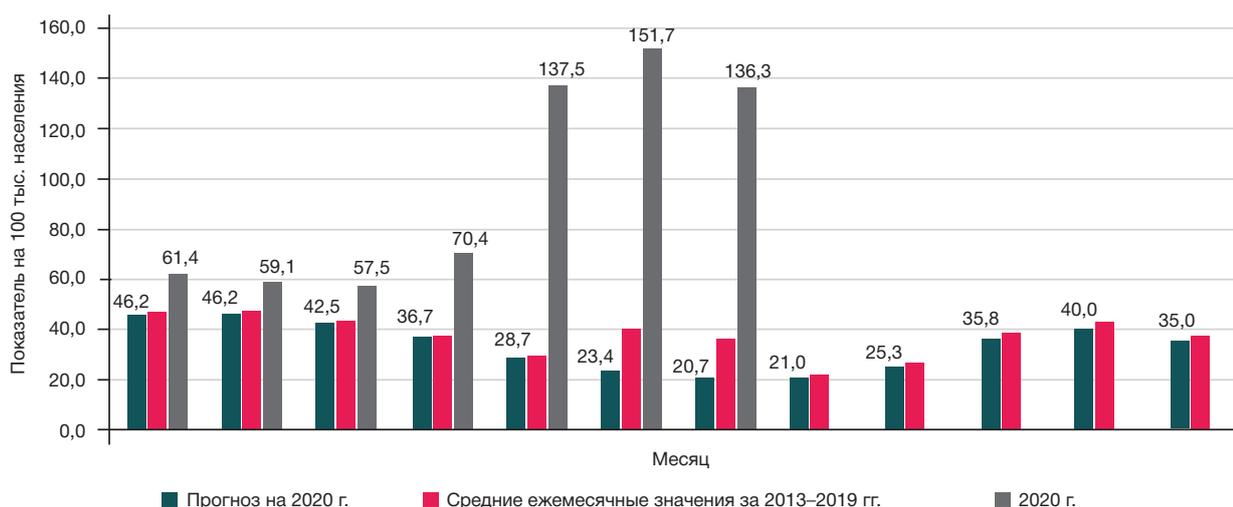


Рис. 4. Прогнозируемый и фактический внутригодовой уровень заболеваемости ВП населения РФ (на 100 тыс. населения)

Таблица 2. Заболеваемость населения ВП в РФ и по федеральным округам в январе–июле 2019 и 2020 г. на фоне эпидемии COVID-19 (на 100 тыс. населения)

Территория	ВП за 2020 г.	ВП за 2019 г.	Рост / снижение	COVID-19
Российская Федерация	673,9	299,2	125,2%	574,4
Центральный ФО	956,4	250,1	282,4%	1026,9
Северо-Западный ФО	666,5	262,4	154,0%	554,8
Южный ФО	355,8	221	61,0%	254,3
Северо-Кавказский ФО	582,2	164,5	254,0%	387,5
Приволжский ФО	669,1	333,9	100,4%	349,1
Уральский ФО	583,7	406,2	43,7%	539,8
Сибирский ФО	488,2	327	49,3%	427,5
Дальневосточный ФО	622,5	649,1	-4,1%	473,7

к повышению. Данная тенденция прослеживается как среди совокупного населения (СТП = 6,4%), так и среди детского (СТП = 6,8%). 2. В структуре заболевших ВП в РФ за анализируемый период наибольшую долю составляет взрослое население (в среднем 64,7% от зарегистрированных случаев ВП). 3. За период 2013–2019 г. круглогодичный уровень заболеваемости ВП совокупного населения РФ составляет 39,2 случая на 100 тыс. населения, а сезонный уровень — 43,8 случая

на 100 тыс. населения. 4. В 2020 г. на фоне циркуляции SARS-CoV-2 расхождение фактической заболеваемости ВП от прогнозируемой достигает более 558% в большую сторону (июль 2020 г.), что свидетельствует об увеличении заболеваемости ВП в период эпидемии COVID-19. 5. Прямая, статистически значимая корреляционная связь между заболеваемостью ВП и COVID-19 свидетельствует о взаимосвязи развития эпидемического процесса данных инфекций.

Литература

- Gorbalenya AE, Baker SC, et al. Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nat Microbiol.* 2020; 5: 536–44.
- Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020 Apr 30; 382 (18): 1708–20. DOI: 10.1056/NEJMoa2002032. Epub 2020 Feb 28. PMID: 32109013; PMCID: PMC7092819.
- Асхабова Л. М., Сабилов Л. Ф., Унтилов Г. В., Гаджиева Л. А. COVID-19 в Республике Дагестан. *Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение.* 2020; 4 (35): 46–53.
- Chakraborty C, Sharma AR, Sharma G, Bhattacharya M, Lee SS. SARS-CoV-2 causing pneumonia-associated respiratory disorder (COVID-19): diagnostic and proposed therapeutic options. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2020 Apr; 24 (7): 4016–26. DOI: 10.26355/eurrev_202004_20871. PMID: 32329877.
- Lauxmann MA, Santucci NE, Aufrán-Gómez AM. The SARS-CoV-2 Coronavirus and the COVID-19 Outbreak. *Int Braz J Urol.* 2020 Jul; 46 (suppl.1): 6–18. DOI: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2020.S101. PMID: 32549071; PMCID: PMC7719995.
- Чучалин А. Г., Синопальников А. И., Козлов Р. С., Авдеев С. Н., Тюрин И. Е., Руднов В. А. 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.
- Welte T, Torres A, Nathwani D. Clinical and economic burden of community-acquired pneumonia among adults in Europe. *Thorax.* 2010. DOI: 10.1136/thx.2009.129502.

8. Jackson ML, Neuzil KM, Thompson WW, et al. The burden of community-acquired pneumonia in seniors: results of a population-based study. *Clin Infect Dis*. 2004; 39: 1642–50.
9. File TM Jr, Marrie TJ. Burden of community-acquired pneumonia in North American adults. *Postgrad Med*. 2010; 122 (2): 130–41.
10. Ramirez JA, Wiemken TL, Peyrani P, et al. Adults Hospitalized With Pneumonia in the United States: Incidence, Epidemiology, and Mortality. *Clin Infect Dis*. 2017; 65 (11): 1806–12.
11. American Thoracic Society / Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005; 171: 388–416.
12. Синопальников А. И., Козлов Р. С., редакторы. Внебольничные инфекции дыхательных путей: руководство для врачей. М.: Премьер МТ, Наш Город, 2007; 353 с.
13. Климко Н. Н., Васильева Н. В. Микозы легких. В книге: Чучалин А. Г. Респираторная медицина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007; Т. 1, с. 549–576.
14. Sligl WI, Marrie TJ. Severe Community-Acquired Pneumonia. *Crit Care Clin*. 2013; 29: 563–601.
15. Салтыкова Т. С., Жигарловский Б. А., Брико Н. И., Вязовиченко Ю. В. Эпидемиологические параллели внебольничных пневмоний, гриппа и ОРВИ в г. Москве. *Туберкулез и болезни легких*. 2020; 98 (3): 6–12.
16. Официальный интернет-ресурс для информирования населения по вопросам коронавируса (COVID-19). Доступно по адресу: стопкоронавирус.рф (дата обращения: 01.09.2020).
17. Беляков В. Д., Семенов Т. А., Шрага М. Х. Введение в эпидемиологию инфекционных и неинфекционных заболеваний человека. М.: Медицина, 2001; 264 с.
18. Garcia-Vidal C, et al. Incidence of co-infections and superinfections in hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study. *Clinical Microbiology and Infection*. 2021 Jan; 27 (1): 83–88. DOI: 10.1016/j.cmi.2020.07.041.
19. Baek Moon Seong, et al. Clinical and radiological findings of adult hospitalized patients with community-acquired pneumonia from SARS-CoV-2 and endemic human coronaviruses. *PLoS One*. 2021; 16 (1): e0245547. DOI: 10.1371/journal.pone.0245547.

References

1. Gorbalenya AE, Baker SC, et al. Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nat Microbiol*. 2020; 5: 536–44.
2. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020 Apr 30; 382 (18): 1708–20. DOI: 10.1056/NEJMoa2002032. Epub 2020 Feb 28. PMID: 32109013; PMCID: PMC7092819.
3. Ashabova LM, Sabirov LF, Untilov GV, Gadzhieva LA. COVID-19 v Respublike Dagestan. *Infekcionnye bolezni: novosti, mnenija, obuchenie*. 2020; 4 (35): 46–53. Russian.
4. Chakraborty C, Sharma AR, Sharma G, Bhattacharya M, Lee SS. SARS-CoV-2 causing pneumonia-associated respiratory disorder (COVID-19): diagnostic and proposed therapeutic options. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2020 Apr; 24 (7): 4016–26. DOI: 10.26355/eurrev_202004_20871. PMID: 32329877.
5. Lauxmann MA, Santucci NE, Aufrán-Gómez AM. The SARS-CoV-2 Coronavirus and the COVID-19 Outbreak. *Int Braz J Urol*. 2020 Jul; 46 (suppl.1): 6–18. DOI: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2020.S101. PMID: 32549071; PMCID: PMC7719995.
6. Chuchalin AG, Sinopalnikov AI, Kozlov RS, Avdeev SN, Tjurin IE, Rudnov VA, et al. Rossijskoe respiratornoe obshchestvo (RRO). Mezhhregional'naja asociacija po klinicheskoj mikrobiologii i antimikrobnoj himioterapii (MAKMAH). *Klinicheskie rekomendacii po diagnostike, lecheniju i profilaktike tjazheloj vnebol'nicnoj pnevmonii u vzroslyh. Pul'monologija*. 2014; (4): 13–48. Russian.
7. Welte T, Torres A, Nathwani D. Clinical and economic burden of community-acquired pneumonia among adults in Europe. *Thorax*. 2010. DOI: 10.1136/thx.2009.129502.
8. Jackson ML, Neuzil KM, Thompson WW, et al. The burden of community-acquired pneumonia in seniors: results of a population-based study. *Clin Infect Dis*. 2004; 39: 1642–50.
9. File TM Jr, Marrie TJ. Burden of community-acquired pneumonia in North American adults. *Postgrad Med*. 2010; 122 (2): 130–41.
10. Ramirez JA, Wiemken TL, Peyrani P, et al. Adults Hospitalized With Pneumonia in the United States: Incidence, Epidemiology, and Mortality. *Clin Infect Dis*. 2017; 65 (11): 1806–12.
11. American Thoracic Society / Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005; 171: 388–416.
12. Sinopalnikov AI, Kozlov RS, redaktory. *Vnebol'nicnye infekcii dyhatel'nyh putej: rukovodstvo dlja vrachej*. М.: Prem'er MT, Nash Gorod, 2007; 353 s. Russian.
13. Klimko NN, Vasileva NV. Mikozy legkih. V knige: Chuchalin A. G. *Respiratornaja medicina*. М.: GJeOTAR-Media, 2007; Т. 1, s. 549–576. Russian.
14. Sligl WI, Marrie TJ. Severe Community-Acquired Pneumonia. *Crit Care Clin*. 2013; 29: 563–601.
15. Saltykova TS, Zhigarlovskiy BA, Briko NI, Vyazovichenko YV. Epidemiological parallels of community-acquired pneumonia, influenza and ARVI in Moscow. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2020; 98 (3): 6–12. Russian.
16. Oficial'nyj internet-resurs dlja informirovanija naselenija po voprosam koronavirusa (COVID-19). Dostupno po adresu: stopkoronavirus.rf (data obrashhenija: 01.09.2020). Russian.
17. Beljakov VD, Semenenko TA, Shraga MH. *Vvedenie v jepidemiologiju infekcionnyh i neinfekcionnyh zabojevanij cheloveka*. М.: Medicina, 2001; 264 s.
18. Garcia-Vidal C, et al. Incidence of co-infections and superinfections in hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study. *Clinical Microbiology and Infection*. 2021 Jan; 27 (1): 83–88. DOI: 10.1016/j.cmi.2020.07.041.
19. Baek Moon Seong, et al. Clinical and radiological findings of adult hospitalized patients with community-acquired pneumonia from SARS-CoV-2 and endemic human coronaviruses. *PLoS One*. 2021; 16 (1): e0245547. DOI: 10.1371/journal.pone.0245547.