

УДК 614.1

DOI 10.24412/2312-2935-2022-4-269-297

## ДИНАМИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВИРУСНЫМИ ГЕПАТИТАМИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2015–2021 ГГ.

*Ю.В. Михайлова<sup>1</sup>, А.В. Громов<sup>2</sup>, Е.Л. Аверьянова<sup>3</sup>, С.А. Стерликов<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> ФГБУ «Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, г. Москва

<sup>2</sup> ГБУЗ Камчатский краевой противотуберкулезный диспансер, г. Петропавловск-Камчатский

<sup>3</sup> ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет», г. Псков

Вирусные гепатиты – глобальная проблема общественного здравоохранения, наносящая тяжёлый урон жизни людей, сообществам и системам здравоохранения. Каждый год 1,4 миллиона человек умирают от цирроза печени и рака печени, связанных с вирусным гепатитом. Однако большая часть зараженного населения не знает о своем состоянии. Ежегодно только в европейском регионе ВОЗ от вирусных гепатитов умирает около 171 тыс. человек; более 13 млн человек в регионе живут с хронической вирусной инфекцией гепатита В, и более 15 млн – с хронической инфекцией вирусного гепатита С. 2/3 инфицированных проживают в Восточной Европе и Центральной Азии.

**Цель:** проанализировать структуру, динамику, возрастные особенности заболеваемости вирусными гепатитами (ВГ) в России.

**Материалы и методы:** в динамике проанализированы сведения формы № 2 Росстата за 2015–2021 гг., рассчитаны показатели заболеваемости ВГ на 100000 населения, в том числе – по различным возрастным группам, у жителей города и села, относительный риск заболевания городских жителей по сравнению с сельскими (RR<sub>гс</sub>).

**Результаты.** В структуре ВГ снижается доля не классифицированных ВГ, что может быть связано как с улучшением лабораторной диагностики ВГ, так и с улучшением эпидемической ситуации по ВГГ. Заболеваемость ВГА снизилась с 4,4 до 1,5. В 2015–2021 гг. заболеваемость ВГА детей <1г. составила 1,5; 1-2г. 4,5, 3-6л. 6,7, 7-14л. 6,2, 15-17л. 5,2. RR<sub>гс</sub>=1,7. Заболеваемость острым ВГВ снизилась с 1,1 до 0,3 на 100000. В целом за 2015–2021 гг. максимальная заболеваемость ВГВ у детей отмечалась в возрасте <1г. (0,3). RR<sub>гс</sub>/с=2,6. Заболеваемость острым ВГС снизилась с 1,4 до 0,6. Максимальная заболеваемость ВГС детей отмечалась в возрасте до года (1,6). RR<sub>гс</sub>=2,6. Заболеваемость ВГЕ изменялась от 0,04 до 0,12. RR<sub>гс</sub>=2,7. Заболеваемость хроническим ВГВ снизилась с 10,8 до 4,5. Максимальная заболеваемость детей – у подростков (0,9). RR<sub>гс</sub>=2,6. Заболеваемость хроническим ВГС снизилась с 18,0 до 16,5. Максимальная заболеваемость у детей отмечается в группе <1г. (2,8) и подростков (2,7). RR<sub>гс</sub>=2,4.

**Выводы.** Отмечается снижение заболеваемости всеми ВГ. Заболеваемость городского населения превышает аналогичный показатель для сельских жителей. Имеются возрастные особенности заболеваемости ВГ детей: для парентеральных ВГ отмечается более высокая заболеваемость детей до года и в возрасте 15–17 лет. При ВГ А пиковые значения заболеваемости приходятся на возраст 3–6 лет (6,7 на 100000) и 7–14 лет (6,2 на 100000). Пандемия новой коронавирусной инфекции способствовала снижению регистрируемой заболеваемости ВГ. Это может быть связано с их недо выявления вследствие перегрузки

системы здравоохранения, так и со снижением трансмиссии из-за затруднения путей передачи гепатитов В и С. Наиболее высока летальность (1,0%) при остром ВГ В.

**Ключевые слова:** вирусные гепатиты, заболеваемость, Российская Федерация

## THE DYNAMICS OF VIRAL HEPATITIS MORBIDITY IN THE RUSSIAN FEDERATION IN 2015-2021

*Mikhaylova Yu.V.<sup>1</sup>, Gromov A.V.<sup>2</sup>, Averyanova Ye.L.<sup>3</sup>, Sterlikov S.A.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow*

<sup>2</sup> *Kamchatka Regional TB Dispensary, Petropavlovsk-Kamchatsky*

<sup>3</sup> *Pskov State University, Pskov*

Viral hepatitis is a global public health problem, taking a heavy toll on lives, communities and health systems. Each year, 1.4 million people die of liver cirrhosis and liver cancer associated with viral hepatitis. However, a large proportion of the infected population is unaware of their condition. In the WHO European Region alone, around 171 000 people die each year from viral hepatitis; more than 13 million people in the Region live with a chronic hepatitis B virus infection, and more than 15 million with a chronic hepatitis C virus infection. 2/3 of those infected live in Eastern Europe and Central Asia.

**Aim:** to analyze the structure, dynamics, age-specific features of the incidence of viral hepatitis (VH) in Russia.

**Methods:** the data of form No. 2 of Rosstat for 2015–2021 were analyzed in dynamics, the incidence rates of VH were calculated per 100,000 population, including for different age groups, in urban and rural residents, the relative risk of the disease in urban residents compared to rural (RRur).

**Results.** In the structure of VH, the proportion of unclassified VH is decreasing, which may be associated with both improved laboratory diagnosis of VH, and an improvement in the epidemic situation for HGV. The incidence of HAV decreased from 4.4 to 1.5 per 100 000. In 2015–2021 incidence of HAV in children <1y. amounted to 1.5; 1-2y 4.5, 3-6y. 6.7, 7-14y. 6.2, 15-17y. 5.2. RRur=1.7. The incidence of acute HBV decreased from 1.1 to 0.3 per 100,000. the maximum incidence of HBV in children was observed at the age of <1 year. (0.3). RRur=2.6. The incidence of acute HCV decreased from 1.4 to 0.6. The maximum incidence of HCV in children was observed at the age of less than one year (1.6). RRur=2.6. The incidence of HEV varied from 0.04 to 0.12. RRur=2.7. The incidence of chronic HBV decreased from 10.8 to 4.5. The maximum incidence in children is in 15-17y (0.9). RRur=2.6. The incidence of chronic HCV decreased from 18.0 to 16.5. The maximum incidence in children is noted in the group <1y. (2.8) and 15-17y (2.7). RRur=2.4.

**Conclusions.** There is a decrease in the incidence of all VH. The incidence of the urban population exceeds that of the rural population. There are age-related features of the incidence of VH in children: for parenteral VH, there is a higher incidence in children under one year old and at the age of 15–17 years. In HAV, peak incidence occurs at ages 3–6 years (6.7 per 100,000) and 7–14 years (6.2 per 100,000). The COVID-19 pandemic contributed to a decrease in the reported incidence of VH. This may be due to their underdetection due to the overload of the health care system, and to a decrease in transmission due to the difficulty in the transmission of hepatitis B and C. The highest mortality rate (1.0%) is in acute hepatitis B.

**Keywords:** viral hepatitis, incidence, Russian Federation

Вирусные гепатиты – глобальная проблема общественного здравоохранения, наносящая тяжёлый урон жизни людей, сообществам и системам здравоохранения [1]. Каждый год 1,4 миллиона человек умирают от цирроза печени и рака печени, связанных с вирусным гепатитом. Однако большая часть зараженного населения не знает о своем состоянии [2]. Одной из задач Целей Устойчивого развития – ЦУР (3.3) является «...обеспечить борьбу с гепатитом, заболеваниями, передаваемыми через воду и другими инфекционными заболеваниями» [3]. Неспособность дать отпор вирусным гепатитам может поставить под угрозу достижение ЦУР.

Ежегодно только в европейском регионе ВОЗ от вирусных гепатитов умирает около 171 тыс. человек; более 13 млн человек в регионе живут с хронической вирусной инфекцией гепатита В, и более 15 млн – с хронической инфекцией вирусного гепатита С. 2/3 инфицированных проживают в Восточной Европе и Центральной Азии [4].

Не существует какой-либо единой меры, достаточно сильной для сдерживания эпидемий вирусного гепатита, но наличие глобального видения и реализация нескольких стратегий в определенной степени помогут снизить глобальное бремя болезней [2].

Целевые ориентиры по борьбе с вирусными гепатитами в европейском регионе ВОЗ включают в себя:

- 95% охват тремя дозами вакцины против гепатита В;
- 90% охват вмешательствами при профилактике передачи вирусного гепатита В от матери к ребёнку путём введения первой дозы вакцины в первые сутки после рождения;
- 100% проверка донорской крови с использованием методов гарантированного качества;
- 50% инъекций проводятся при помощи инъекционного инструментария со встроенными элементами защиты;
- каждый потребитель инъекционных наркотиков получает как минимум 200 комплектов стерильного инъекционного инструментария;
- 50% людей, живущих с хроническим вирусным гепатитом, прошли диагностику и знают о своём заболевании;
- 75% охват лечением лиц с вирусным гепатитом В и С, которые соответствуют критериям назначения терапии.

В Российской Федерации вакцинация против вирусного гепатита В была включена в национальный календарь прививок в 2001 г., и стала проводиться на всей территории страны (до этого, с 1996 г. она проводилась в группах риска). В 2017 г. охват детей в возрасте 0–17 лет вакцинацией против вирусного гепатита В составил 94,6% [5].

Начиная с 2000 года идёт непрерывное снижение заболеваемости острым и хроническим вирусным гепатитом В С, с 2001 года – острым вирусным гепатитом А и С. Вместе с тем, заболеваемость хроническим вирусным гепатитом С росла вплоть до 2009 года, когда она достигла своего максимального значения – 40,9 на 100 000 населения. Начиная с 2015 года заболеваемость хроническим вирусным гепатитом С начала снижаться [5].

Вместе с тем, в последнее время отмечается увеличение вклада парентеральных вирусных гепатитов в структуру потерянных лет жизни от инфекционных и паразитарных заболеваний. В связи с этим актуализируется задача борьбы со смертностью от парентеральных вирусных гепатитов [6].

В связи с этим представляется важным продолжение работы по анализу эпидемической ситуации по вирусным гепатитам. Особую важность это приобретает во время пандемии COVID-19, когда все государства мира, включая российскую Федерацию, были вынуждены серьёзно изменить традиционно сложившийся уклад жизни населения, а также систему оказания медицинской помощи, что сказалось также и на заболеваемости инфекционными болезнями [7, 8].

**Цель исследования:** проанализировать динамику, возрастные и территориальные особенности заболеваемости вирусными гепатитами в Российской Федерации.

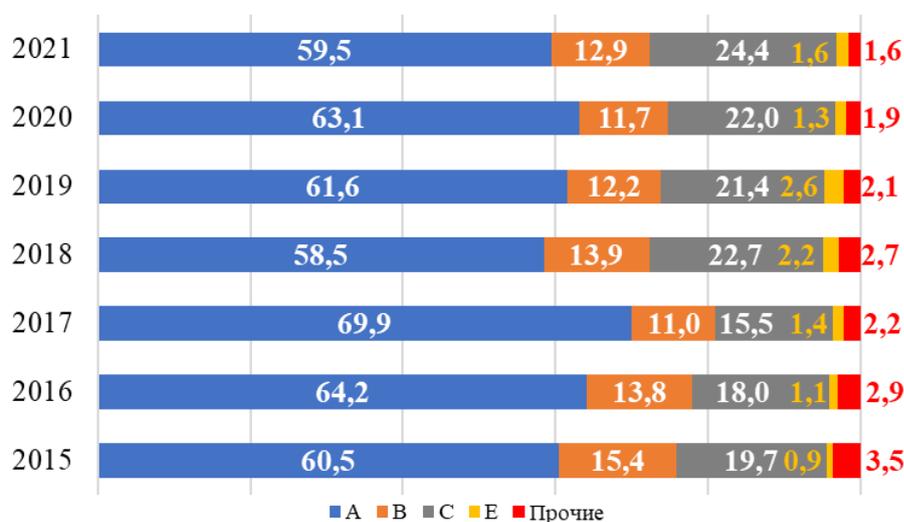
**Материалы и методы.** Использовали сведения о числе установленных случаях заболевания вирусными гепатитами из формы № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» за 2015–2020 гг. Выбор периода исследования обусловлен тем, что в указанный период территория Российской Федерации находилась в одинаковых границах и условиях относительно возникновения случаев заболевания.

Показатель заболеваемости рассчитывали в соответствии с рекомендациями [9] как отношение числа зарегистрированных случаев заболевания к среднегодовой численности населения. В том числе заболеваемость лиц соответствующего возраста рассчитывали как отношение числа впервые выявленных больных соответствующего возраста к среднегодовой численности лиц соответствующего возраста. Показатель заболеваемости городского и

сельского населения рассчитывали как отношение числа впервые выявленных больных к среднегодовой численности городского и сельского населения, соответственно.

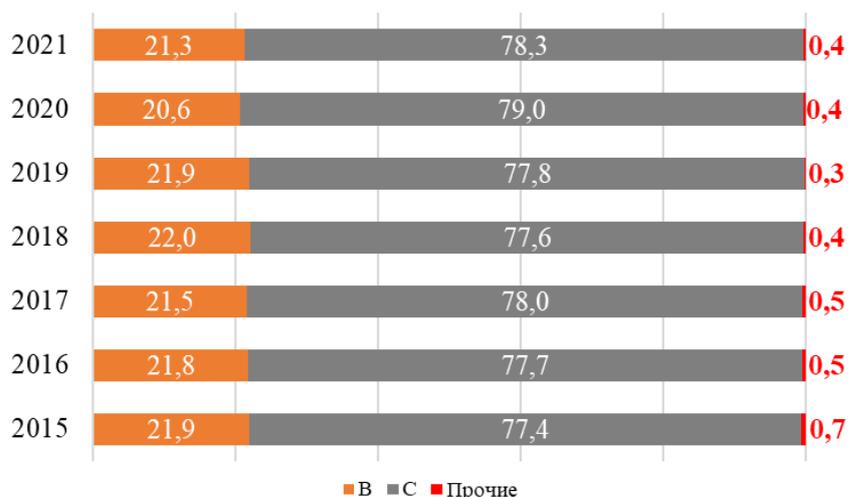
Также рассчитывали темпы прироста/снижения, 95% доверительные интервалы методом углового преобразования Фишера, относительный риск (RR), статистическую значимость различий – вероятность статистической ошибки первого рода (p). Расчёты проводили с использованием статистического калькулятора NanoStat.

**Результаты и обсуждение.** Структура заболеваемости всего населения острыми и хроническими вирусными гепатитами показана на рис. 1 и 2.



**Рисунок 1.** Структура заболеваемости населения Российской Федерации острыми вирусными гепатитами в 2015–2021 гг. (в %)

Изменение структуры заболеваемости в 2015–2021 гг. происходило в первую очередь за счёт стохастических изменений. Однако отмечались и закономерные изменения: снижалась доля прочих гепатитов, не относящихся ни к одному из классифицируемых типов ( $p < 0,001$ ). Вероятно, это связано с улучшением лабораторной диагностики вирусных гепатитов, хотя может быть также связано с улучшением эпидемической ситуации по вирусному гепатиту G.

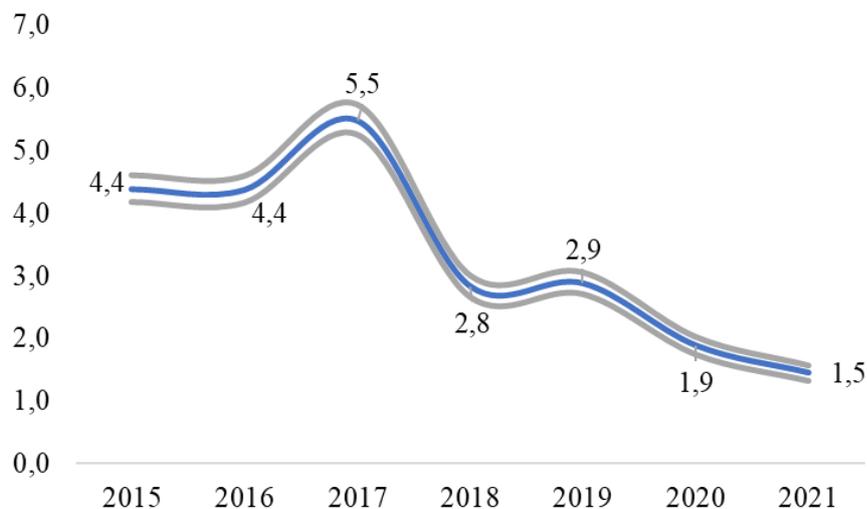


**Рисунок 2.** Структура заболеваемости населения Российской Федерации хроническими вирусными гепатитами в 2015–2021 гг. (в %)

Структура заболеваемости хроническими гепатитами была относительно постоянной, хотя и в этом случае отмечалось снижение доли прочих гепатитов, что, по-видимому, также связано с улучшением лабораторной диагностики, либо с улучшением эпидемической ситуации по вирусному гепатиту G.

В мире ежегодно регистрируется только 1,5 миллиона клинических случаев ВГА, в то время как уровень инфицирования намного выше. высокоэндемичных странах почти все дети заражаются в раннем возрасте, в основном бессимптомно, но приобретают пожизненный иммунитет. Как это ни парадоксально, в странах с низкой эндемичностью большинство детей и взрослых остаются восприимчивыми к симптоматической инфекции, а бремя болезни остается высоким [10]

Динамика заболеваемости вирусным гепатитом А представлена на рис. 3.



**Рисунок 3.** Динамика показателя заболеваемости острым вирусным гепатитом А в 2015–2021 гг., Российская Федерация. Серыми линиями представлены границы 95% доверительных интервалов.

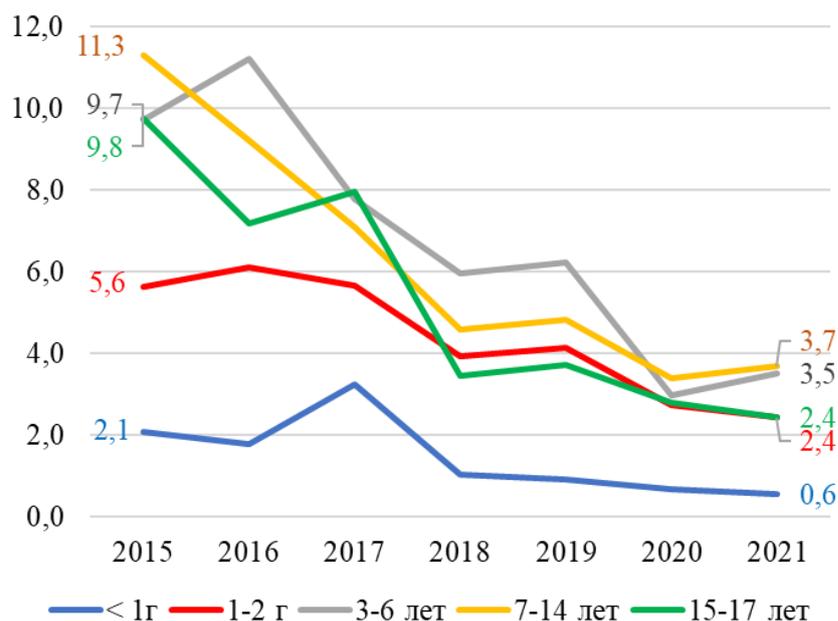
В целом по Российской Федерации отмечалось снижение заболеваемости острым вирусным гепатитом А, однако в 2017 год отмечался подъём заболеваемости, который, в первую очередь, охватил наиболее заселённые регионы европейской части России.

Следует отметить, что вспышки заболеваемости острым вирусным гепатитом А в отдельных регионах отмечались и в иные годы; подробный анализ вспышек в период до 2018 г. приведен в обзоре [5]. После 2017 года можно отметить вспышки заболеваемости острым вирусным гепатитом А в Брянской (2020–2021 гг.), Рязанской (2021 г.) областях.

Следует отметить, что данный подъём заболеваемости не затронул детей (за исключением детей в возрасте до 1 года, где также отмечался подъём заболеваемости вирусными гепатитами А до 3,1 на 100 000; 95%ДИ 2,4-4,0).

Острый вирусный гепатит А превалирует в заболеваемости как острыми, так и хроническими гепатитами детей от 1 до 17 лет.

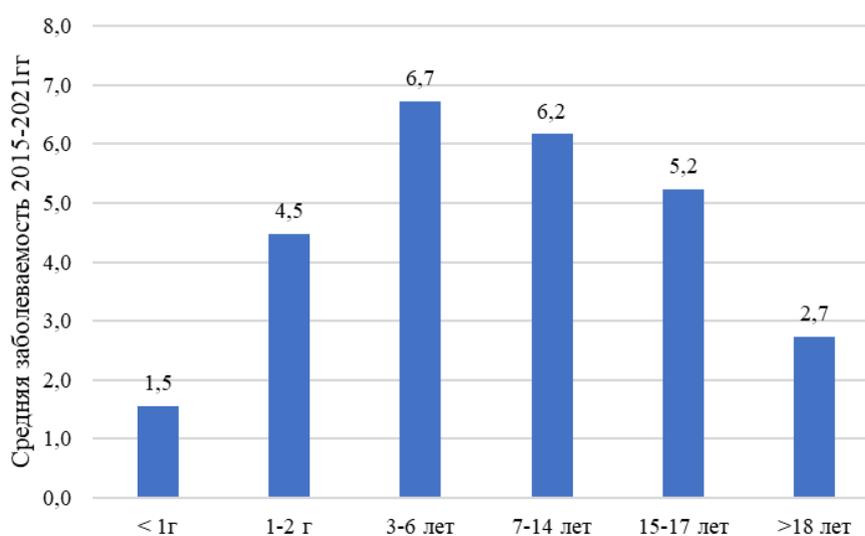
Заболеваемость острым вирусным гепатитом А детей ниже, чем взрослых: в 2015 г. показатели заболеваемости детей 0–17 лет и взрослых составляли 9,8 и 31,7, соответственно; в 2021 г. – 2,0 и 9,8, соответственно. Динамика заболеваемости острым вирусным гепатитом А детей разного возраста представлена ниже.



**Рисунок 4.** Динамика показателя заболеваемости острым вирусным гепатитом А детей разного возраста в 2015–2021 гг., Российская Федерация.

Наибольшим был темп снижения заболеваемости острым вирусным гепатитом А у детей 15–17 лет (в 4 раза) и у детей в возрасте до 1 года (в 3,7 раза). Наименьшим был темп снижения заболеваемости детей в возрасте 1–2 г. – 2,3%.

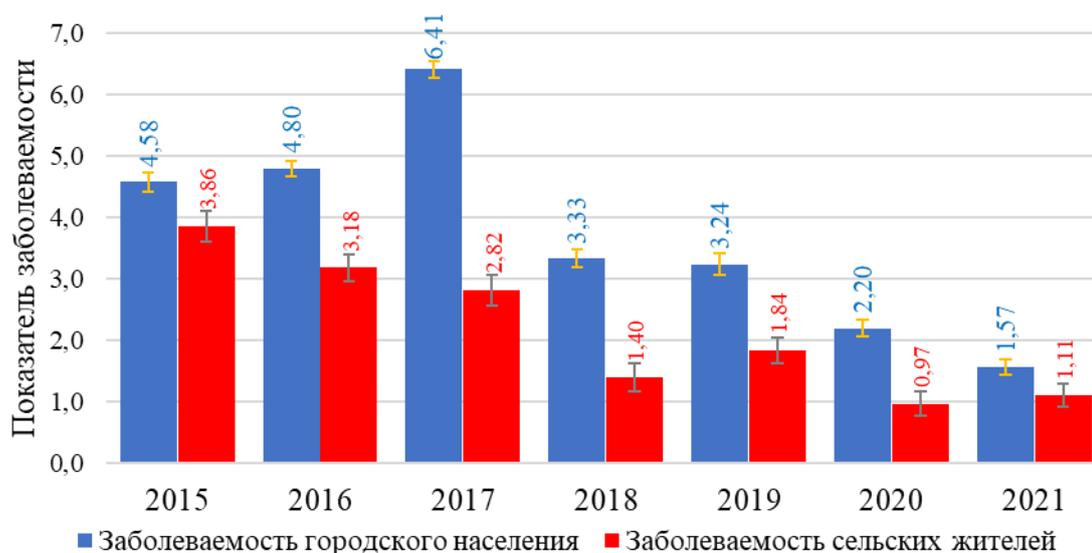
Средний ежегодный риск заболевания острым вирусным гепатитом А детей разного возраста и взрослых



**Рисунок 5.** Средняя заболеваемость острым вирусным гепатитом А детей разных возрастных групп и взрослых, за 2015–2021 гг.

Риск заболевания существенно возрастал у детей старше 1 года, достигая максимума к возрасту 3–6 лет, когда активность ребёнка достаточно высока, но гигиенические навыки при этом развиты недостаточно. После этого заболеваемость снижается, что, вероятно, связано с развитием гигиенических навыков.

Заболеваемость острым вирусным гепатитом А городского и сельского населения представлена на рис. 6.



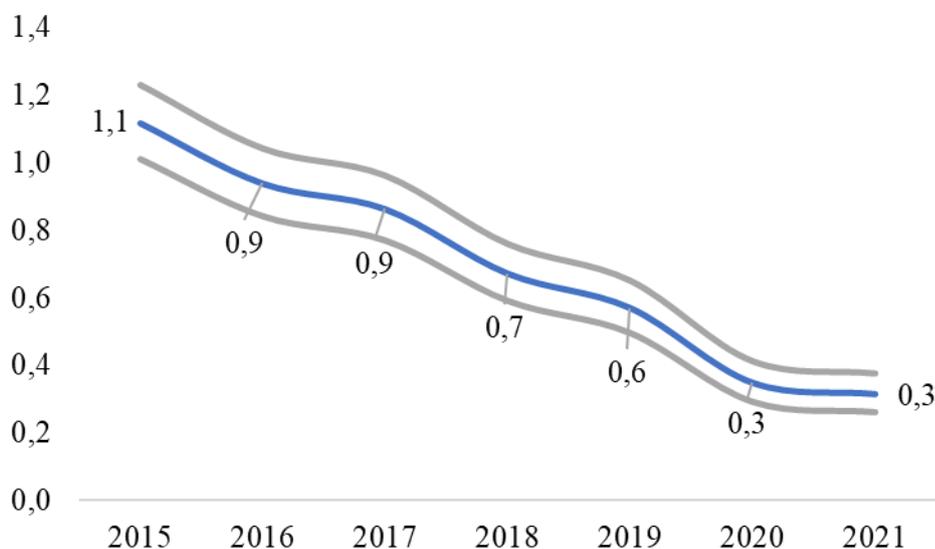
**Рисунок 6.** Заболеваемость острым вирусным гепатитом А городского и сельского населения России в 2015–2021 гг.

Заболеваемость городского населения превалировала над заболеваемостью сельского (в целом за период с 2015 по 2021 гг. RR=1,7 при 95% ДИ 1,7-1,8;  $p < 0,05$ ). Это может быть обусловлено как особенностями распространения инфекции, так и недостаточным выявлением случаев заболевания среди жителей села.

Летальность при остром вирусном гепатите А составил 0,01%.

Гепатит В считается одним из наиболее распространённых и тяжёлых инфекционных заболеваний, которое приводит к значительной заболеваемости и смертности [11].

Динамика заболеваемости острым вирусным гепатитом В представлена на рис. 7.



**Рисунок 7.** Динамика показателя заболеваемости острым вирусным гепатитом В в 2015–2021 гг., Российская Федерация. Серыми линиями представлены границы 95% доверительных интервалов.

На протяжении всего периода наблюдения отмечается снижение заболеваемости острым вирусным гепатитом В, что также отмечалось и ранее [5] (следует отметить, что значение показателя заболеваемости в упомянутом обзоре и по данным ф. № 2 различается, что может быть обусловлено различиями источников информации). Данное явление объективно отражает улучшение эпидемической ситуации по вирусному гепатиту В, поскольку сопровождается также снижением заболеваемости хроническим вирусным гепатитом В (см. далее), а также соответствует снижению смертности от гепатита В и доли острого гепатита В в структуре показателя смертности [12].

В отличие от острого вирусного гепатита А отмечается возможное влияние пандемии COVID-19 на показатель заболеваемости острым вирусным гепатитом В вследствие недостаточного выявления случаев острого вирусного гепатита В. Для оценки возможного недовыявления случаев гепатита, нами было использована регрессионная модель, базирующаяся на показателях заболеваемости в период с 2015 по 2019 гг.:  $y = -0,1361x + 1,2413$  ( $R^2=0,99$ ), где  $y$  – ожидаемое значение показателя заболеваемости, а  $x$  – год наблюдения (в нашем случае – 6 для 2020 г. и 7 для 2021 г). Результат вычисления возможного числа невыявленных пациентов представлен нами в таблице 1.

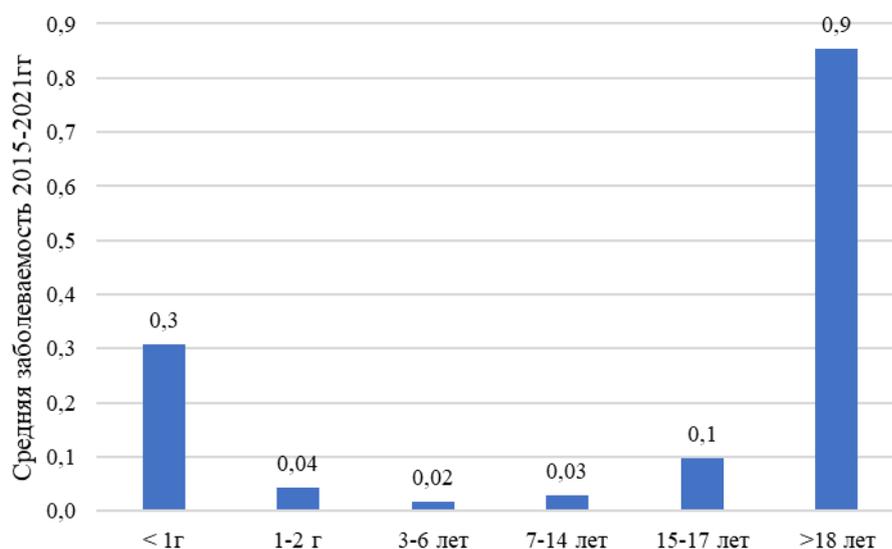
**Таблица 1**

Расчёт возможного числа не выявленных в результате пандемии COVID-19 больных острым вирусным гепатитом В

Показатель	Год	
	2020	2021
Ожидаемое значение показателя заболеваемости	0,42	0,29
Фактическое значение показателя заболеваемости	0,35	0,32
Различия между ожидаемой и фактической заболеваемостью	0,08	-0,03
Число случаев	110	-40

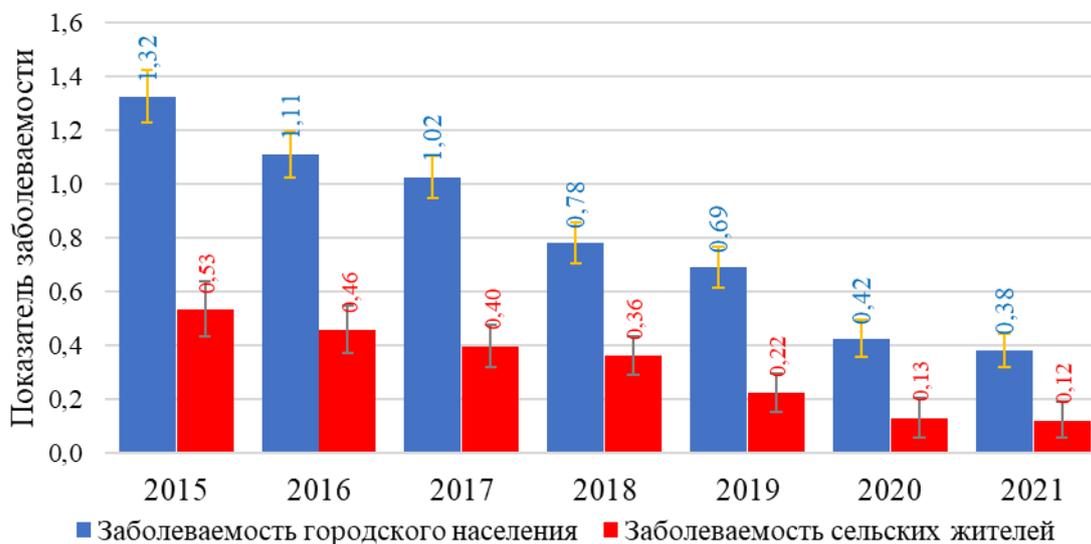
Таким образом, в 2020 г. возможное недовыявление случаев заболевания острым вирусным гепатитом В составило около 110 случаев. В 2021 г. недовыявления пациентов с острым вирусным гепатитом В не ожидалось.

Заболеваемость детей 0–17 лет острым вирусным гепатитом В обусловлена единичными случаями, и в среднем за 2015–2021 гг. составила 0,1 на 100 000 населения; средняя заболеваемость взрослых за этот период составила 0,9 на 100 000 населения.



**Рисунок 8.** Средняя заболеваемость острым вирусным гепатитом В детей разных возрастных групп и взрослых, за 2015–2021 гг.

Наиболее высокая заболеваемость отмечалась у детей до года (в среднем – 0,3 на 100 00 населения), что ассоциировано с вертикальным путём передачи заболевания. Заболеваемость детей остальных возрастных групп была существенно ниже. Рост риска заболевания у детей 15 лет и старше связан с активизацией полового и парентерального путей передачи.



**Рисунок 9.** Заболеваемость острым вирусным гепатитом В городского и сельского населения России в 2015–2021 гг.

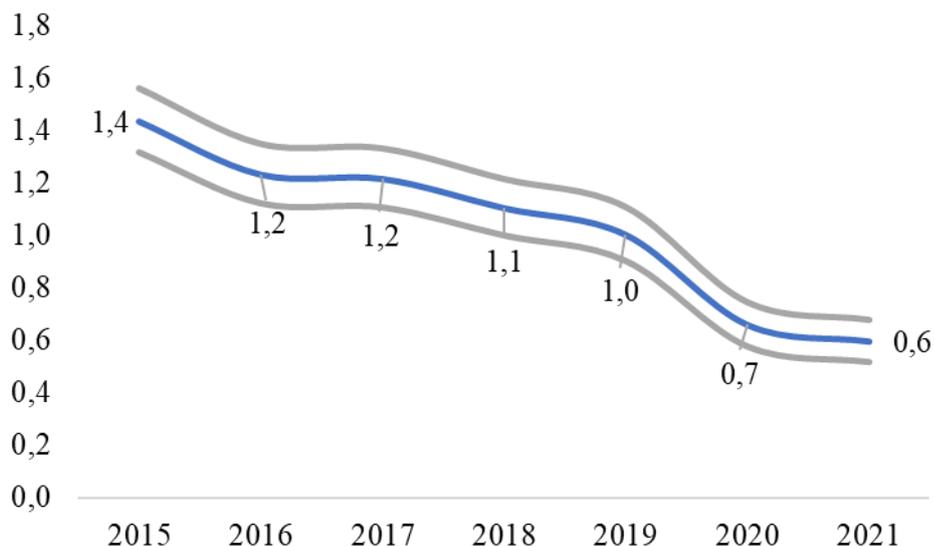
Городские жители заболевали острым вирусным гепатитом В значительно чаще сельских (RR=2,6 при 95% ДИ 2,4-2,8;  $p < 0,05$ ). Вероятно, это связано с более низкой частотой парентерального пути передачи, а также меньшим разнообразием половых контактов.

Летальность при острым вирусном гепатите В составила 1,0%.

Острый вирусный гепатит С характеризуется относительно высокой долей несвоевременно распознанной инфекции [13], однако примерно у 85% людей с острой инфекцией развивается его хроническая форма [14].

Динамика заболеваемости острым вирусным гепатитом С представлена на рис. 10.

Для оценки возможного недовыявления случаев гепатита вследствие пандемии COVID-19, нами было использовано две регрессионные модели, базирующихся на показателях заболеваемости в период с 2015 по 2019 гг.:  $y = -0,248 \ln(x) + 1,4345$  ( $R^2=0,95$ ) и  $y = -0,0992x + 1,4946$  ( $R^2=0,94$ ), где  $y$  – ожидаемое значение показателя заболеваемости, а  $x$  – год наблюдения (в нашем случае – 6 для 2020 г. и 7 для 2021 г.). Результаты вычисления возможного числа не выявленных пациентов представлены нами в таблице 2.



**Рисунок 10.** Динамика показателя заболеваемости острым вирусным гепатитом С в 2015–2021 гг., Российская Федерация. Серыми линиями представлены границы 95% доверительных интервалов.

**Таблица 2**

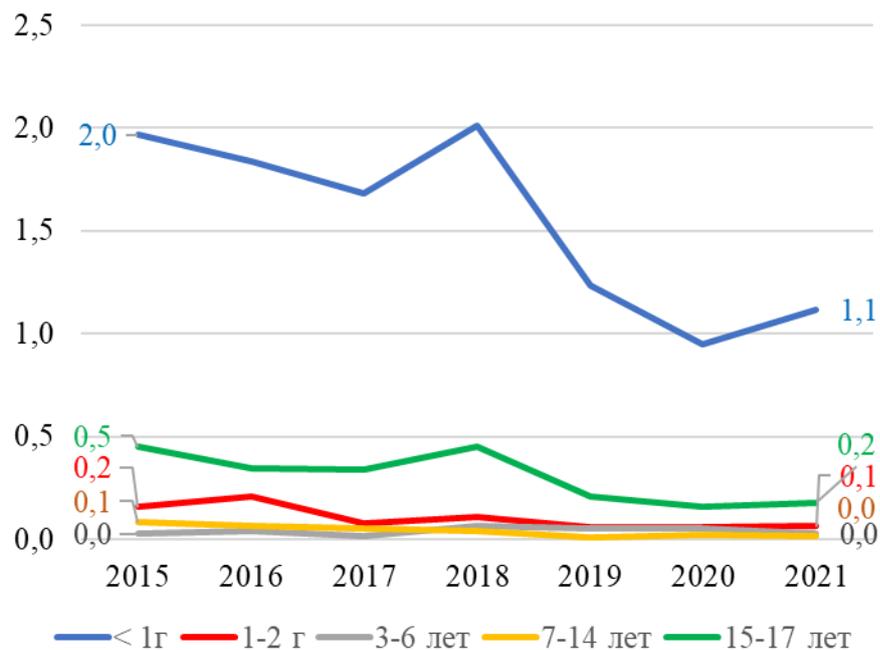
Расчёт возможного числа не выявленных в результате пандемии COVID-19 больных острым вирусным гепатитом С

Показатель	Год			
	2020	2021		
Модель	$y = -0,248\ln(x)+1,4345$		$y = -0,0992x+1,4946$	
Ожидаемое значение показателя заболеваемости	0,99	<b>0,95</b>		
Фактическое значение показателя заболеваемости	0,66	<b>0,60</b>		
Различия между ожидаемой и фактической заболеваемостью	0,33	<b>0,36</b>		
Число случаев	486	520		
			266	212

Таким образом, в 2020 г. возможное недовыявление случаев заболевания острым вирусным гепатитом С составило от 266 до 486 пациентов, а в 2021 г. – от 212 до 520 пациентов. В связи с этим в дальнейшем ожидается стабилизация заболеваемости острыми вирусными гепатитами В, либо небольшой её рост (который, впрочем, не окажет существенного влияния на эпидемическую ситуацию).

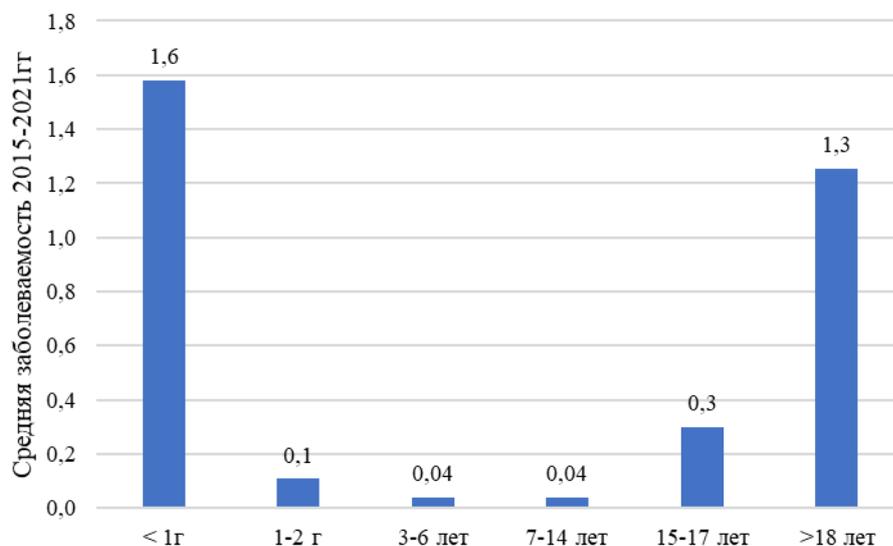
Впрочем, также возможна ситуация, при которой не было случаев недовыявления случаев вирусного гепатита, а снижение заболеваемости ими было обусловлено социальными процессами, в том числе – запущенными механизмом локдауна.

Заболеваемость острым вирусным гепатитом В детей существенно варьирует в зависимости от возраста.

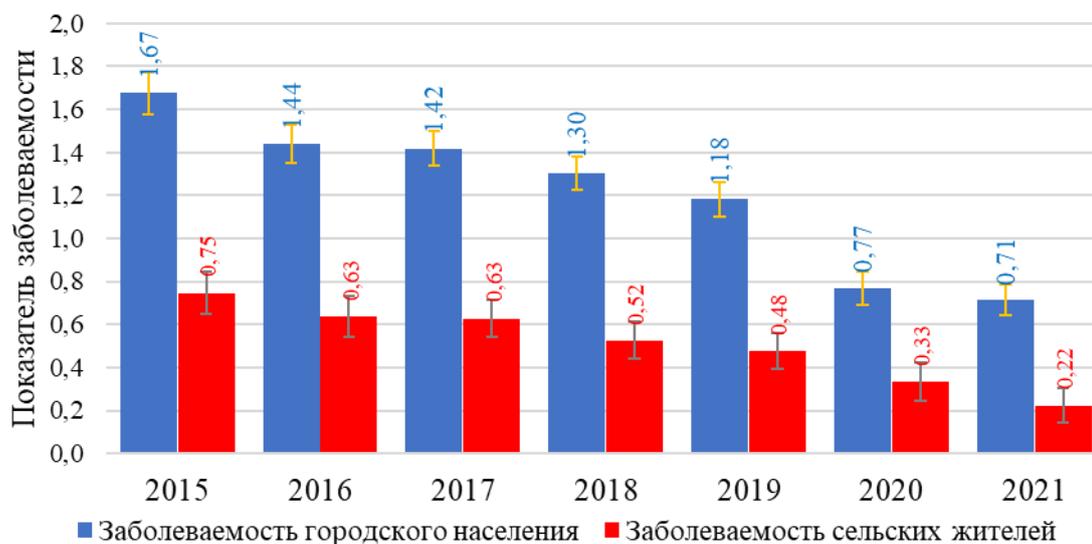


**Рисунок 11.** Динамика заболеваемости острым вирусным гепатитом С детей разного возраста в 2015–2021 гг., Российская Федерация.

Наиболее высокий темп снижения заболеваемости острым вирусным гепатитом С отмечался в возрастной группе детей 7–14 лет (в 5,9 раза). Это может быть связано с активным внедрением цифровых развлечений, доступ к которым может снижать потребность в реализации парентерального пути передачи, а также с существенным влиянием локдауна в ходе пандемии новой коронавирусной инфекции. На втором месте по темпу снижения были дети 15–17 лет (снижение в 2,5 раза). У детей 3–6 лет показатель заболеваемости не изменился.



**Рисунок 12.** Средняя заболеваемость острым вирусным гепатитом С детей разных возрастных групп и взрослых, за 2015–2021 гг.



**Рисунок 13.** Заболеваемость острым вирусным гепатитом С городского и сельского населения России в 2015–2021 гг.

Наиболее высокий риск заболевания хроническим вирусным гепатитом С был у детей в возрасте до года (рисунок 12), что связано с вертикальным путём передачи. В последние годы заболеваемость этих детей снижается, что связано со снижением заболеваемости взрослых. Интересно, что заболеваемость взрослых была даже ниже аналогичного показателя для детей в возрасте до 1 года. Следующей по величине была заболеваемость

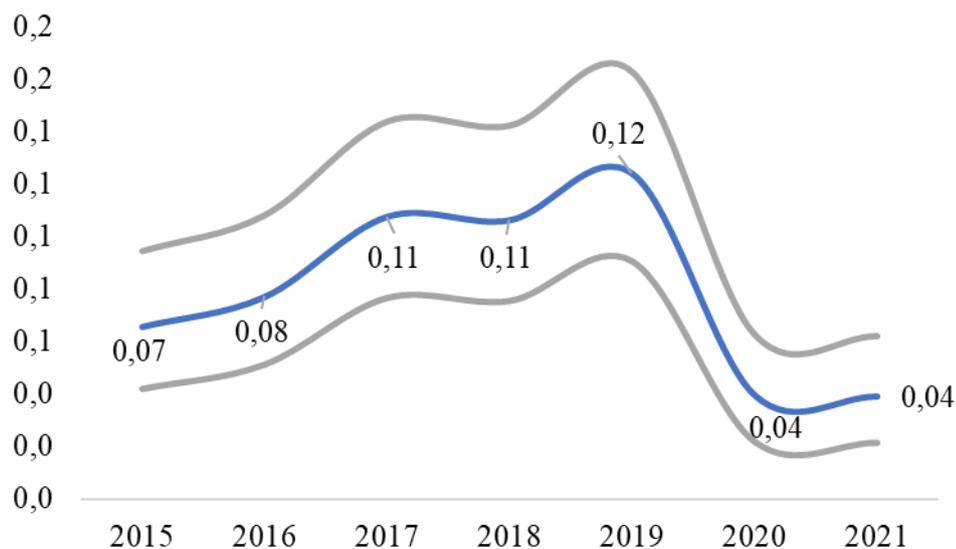
детей 15–17 лет, что связано с актуализацией полового и, возможно, парентерального путей передачи заболевания. Заболеваемость детей остальных возрастных групп носила единичный характер.

Риск заболевания острым вирусным гепатитом С городских жителей, как и в случае острого вирусного гепатита В, выше, чем сельских ( $RR=2,4$  при 95% ДИ 2,3-2,6). Это обусловлено сходными путями трансмиссии.

Летальность при острым вирусном гепатите С составила 0,1%.

Заболеваемость населения вирусным гепатитом Е в Российской Федерации довольно низка, поскольку вспышки данного гепатита в основном наблюдаются в странах с ограниченным доступом к чистой воде, санитарии и плохой гигиеной [15]. Тем не менее, летальность при вирусном гепатите Е может достигать 3,3%, что достаточно много [16].

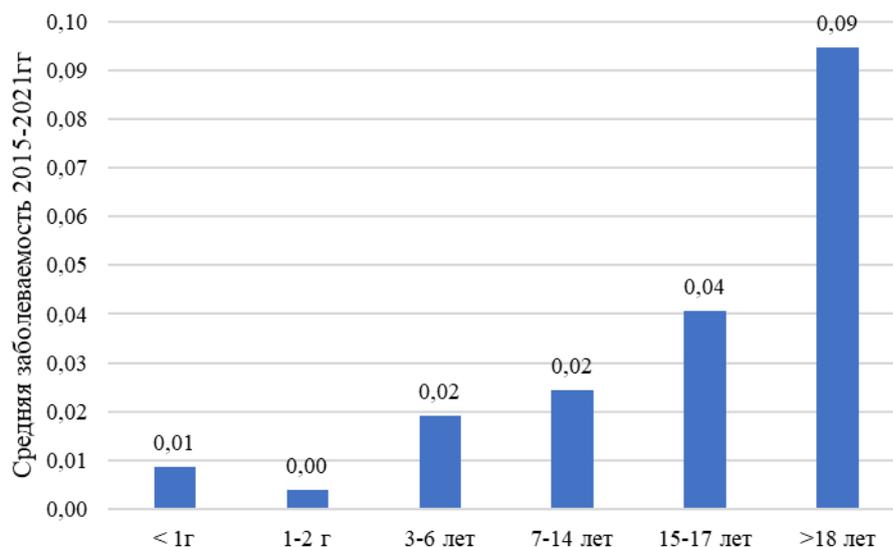
Динамика заболеваемости острым вирусным гепатитом Е представлена на рис. 14.



**Рисунок 14.** Динамика показателя заболеваемости острым вирусным гепатитом Е в 2015–2021 гг., Российская Федерация. Серыми линиями представлены границы 95% доверительных интервалов.

Изменения показателя в 2015–2019 гг. происходили преимущественно в пределах его 95% доверительных интервалов и носили стохастический характер. Небольшой прирост показателя заболеваемости может быть связан с улучшением лабораторной диагностики (что сопровождалось снижением доли «прочих» вирусных гепатитов – см. выше). На снижение показателя заболеваемости в 2020 и 2021 гг., скорее всего, оказала пандемия COVID-19, при

которой пациенты с лёгкими формами заболевания во время пиковых значений заболеваемости COVID-19 могли не регистрироваться перегруженной системой здравоохранения. Возможный дефицит регистрации случаев заболевания вирусными гепатитами E, вероятнее всего, ограничивался десятками пациентов.



**Рисунок 15.** Средняя заболеваемость острым вирусным гепатитом E детей разных возрастных групп и взрослых, за 2015–2021 гг.

Заболеваемость детей 0–17 лет носила характер единичных случаев, и была существенно ниже заболеваемости взрослых (в целом за период с 2015 по 2021 гг. – 0,02 и 0,09 на 100 000 населения, соответственно). Статистически значимых различий заболеваемости между возрастными группами выявлено не было.

Относительный риск заболевания городского населения был выше по сравнению с сельским ( $RR=2,7$  при 95% ДИ 2,2-3,4). Интересно и то, что при сходстве путей передачи с острым вирусным гепатитом A, относительный риск заболевания городских жителей острым вирусным гепатитом A по сравнению с сельскими был ниже ( $RR=1,7$  при 95% ДИ 1,7-1,8). Из этого можно сделать вывод о меньшей доступности диагностики острого вирусного гепатита E для сельских жителей.

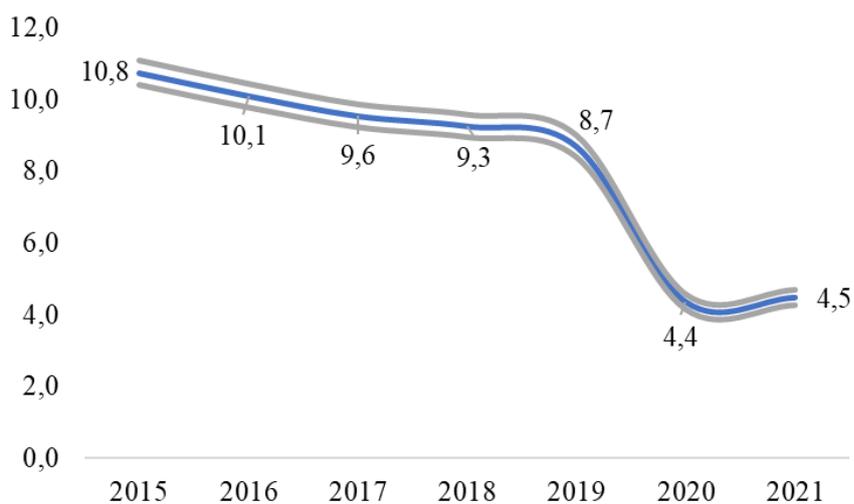
Несмотря на декларируемую высокую летальность от вирусного гепатита E, в Российской Федерации случаев смерти от него зарегистрировано не было.

Приблизительно одна треть населения мира инфицирована HBV. Около 5% этой популяции являются хроническими носителями, и у четверти этих носителей развиваются серьёзные заболевания печени, такие как хронический гепатит, цирроз и карцинома печени [17]. Российская Федерация входит в число стран с распространённостью вирусного гепатита В ниже среднего уровня [18].



**Рисунок 16.** Заболелаемость острым вирусным гепатитом E городского и сельского населения России в 2015–2021 гг.

Динамика заболеваемости хроническим вирусным гепатитом В представлена на рис. 17.



**Рисунок 17.** Динамика показателя заболеваемости хроническим вирусным гепатитом В в 2015–2021 гг., Российская Федерация. Серыми линиями представлены границы 95% доверительных интервалов.

Для оценки возможного недовыявления случаев гепатита вследствие пандемии COVID-19, нами было использовано две регрессионные модели, базирующихся на показателях заболеваемости в период с 2015 по 2019 гг.:  $y = -0,4939x + 11,165$  ( $R^2 = 0,99$ ) и  $y = 11,252e^{-0,051x}$  ( $R^2 = 0,99$ ), где  $y$  – ожидаемое значение показателя заболеваемости, а  $x$  – год наблюдения (в нашем случае – 6 для 2020 г. и 7 для 2021 г). Результаты вычисления возможного числа недовыявленных пациентов представлены нами в таблице 3.

**Таблица 3**

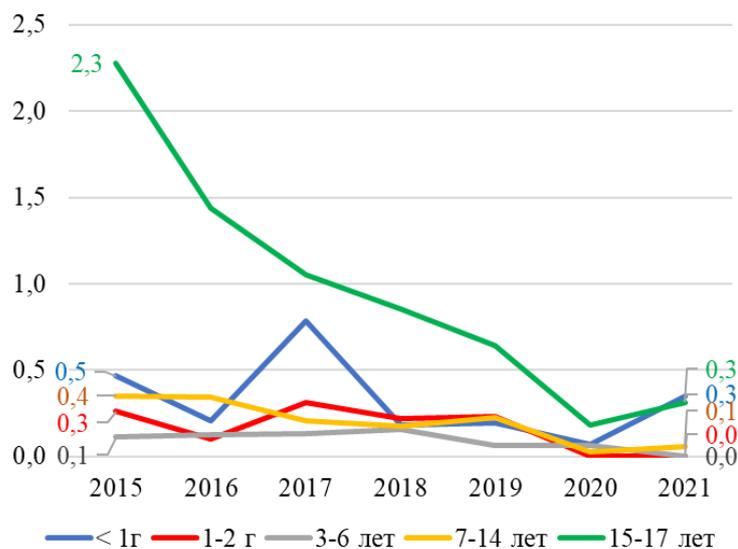
Расчёт возможного числа недовыявленных в результате пандемии COVID-19 больных  
 хроническим вирусным гепатитом В

Показатель	Год			
	2020	2021	2020	2021
Модель	$y = -0,4939x + 11,165$		$y = 11,252e^{-0,051x}$	
Ожидаемое значение показателя заболеваемости	8,20	7,71	8,29	7,87
Фактическое значение показателя заболеваемости	4,37	4,49	4,37	4,49
Различия между ожидаемой и фактической заболеваемостью	3,83	3,21	3,91	3,38
Число случаев	5609	4688	5732	4930

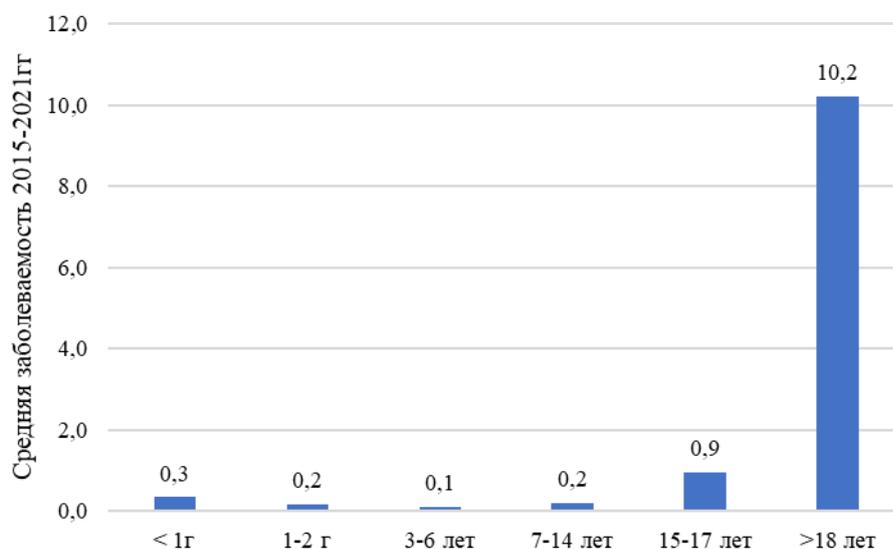
Таким образом, в 2020 г. возможное недовыявление случаев заболевания хроническим вирусным гепатитом В составило от 5609 до 5732 пациентов, а в 2021 г. – от 4688 до 5732 пациентов. В связи с этим в дальнейшем возможен рост регистрируемой заболеваемости хроническим вирусным гепатитом В.

Заболеваемость хроническим вирусным гепатитом В детей 0–17 лет была существенно (в 36,5 раза) ниже, чем взрослых (в целом за период с 2015 по 2021 гг. – 0,3 и 36,5 на 100 000 населения, соответственно).

Обращает на себя внимание снижение за рассматриваемый период заболеваемости детей 15–17 лет (в 7,3 раза), что свидетельствует об успехе мероприятий по прекращению передачи вирусного гепатита В. Тем не менее, это может быть и следствием снижения социализации, переноса общения детей 15–17 лет на использование электронных средств коммуникации. Существенное снижение показателя в 2020 г. может быть связано с недовыявлением заболевания. Случаи заболевания детей в возрасте 1–2 г. и 3–6 лет в 2021 г. отсутствовали.



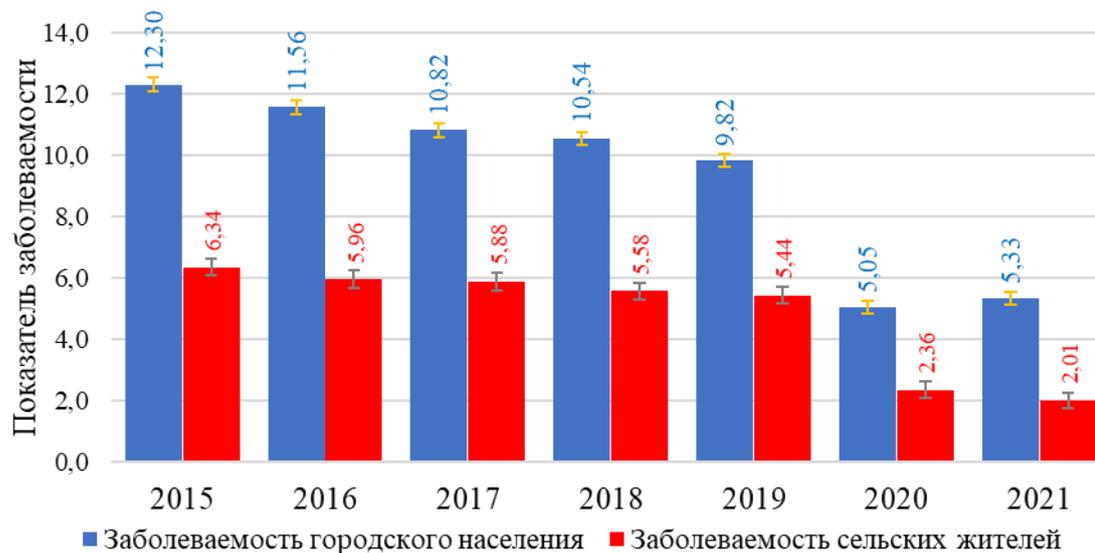
**Рисунок 18.** Динамика заболеваемости хроническим вирусным гепатитом В детей разного возраста в 2015–2021 гг., Российская Федерация.



**Рисунок 19.** Средняя заболеваемость хроническим вирусным гепатитом В детей разных возрастных групп и взрослых, за 2015–2021 гг.

Случаи заболевания хронической формой гепатита у детей в возрасте до года имелись, однако они встречались реже, чем заболевание острыми его формами. В остальных возрастных группах вплоть до возраста 15 лет заболевания носили характер единичных случаев. У подростков отмечается актуализация путей передачи, которая в полной мере

реализуется во взрослом состоянии; соотношение между острыми и хроническими формами заболевания остаётся таким же, как и у детей младшего возраста.



**Рисунок 20.** Заболелаемость хроническим вирусным гепатитом В городского и сельского населения России в 2015–2021 гг.

Относительный риск заболевания городского населения был выше по сравнению с сельским ( $RR=2,0$  при 95% ДИ 1,9-2,0). Интересно, что это ниже относительного риска заболевания острыми формами вирусного гепатита В ( $RR=2,6$  при 95% ДИ 2,4-2,8).

В мире 71 миллион человек имеют хроническую инфекцию гепатита С [19]. Российская Федерация, наряду с другими странами постсоветского пространства, относится к регионам с высокой распространённостью инфекции, вызванной гепатитом С [20].

Снижение заболеваемости в 2020 г. отмечается и в отношении хронического вирусного гепатита С (рис. 21).

Для оценки возможного недовыявления случаев гепатита С, нами было использована регрессионная модель, базирующаяся на показателях заболеваемости в период с 2015 по 2019 гг.:  $y=-1,7458x+39,694$  ( $R^2=1,0$ ), где  $y$  – ожидаемое значение показателя заболеваемости, а  $x$  – год наблюдения (в нашем случае – 6 для 2020 г. и 7 для 2021 г.). Результат вычисления возможного числа недовыявленных пациентов представлен нами в таблице 4.



**Рисунок 21.** Динамика показателя заболеваемости хроническим вирусным гепатитом С в 2015–2021 гг., Российская Федерация. Серыми линиями представлены границы 95% доверительных интервалов.

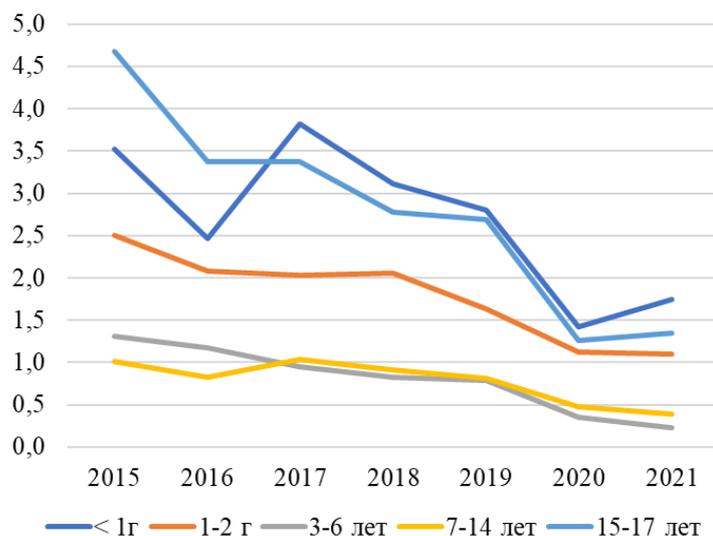
**Таблица 4**

Расчёт возможного числа недовыявленных в результате пандемии COVID-19 больных хроническим вирусным гепатитом С

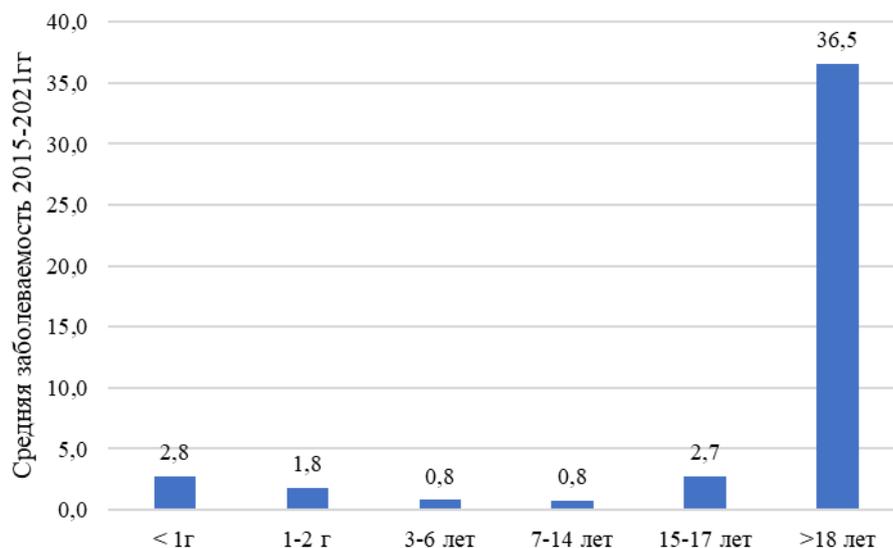
Показатель	Год	
	2020	2021
Ожидаемое значение показателя заболеваемости	29,2	27,5
Фактическое значение показателя заболеваемости	16,7	16,5
Различия между ожидаемой и фактической заболеваемостью	12,5	11,0
Число случаев	18 280	15 985

Таким образом, в 2020 г. возможное недовыявление случаев заболевания хроническим вирусным гепатитом С составило около 18 280 случаев, а в 2021 г. – около 15 985 случаев. В связи с этим (а также в связи с недовыявлением случаев острого вирусного гепатита С) в дальнейшем возможен рост регистрируемой заболеваемости хроническим вирусным гепатитом С.

Заболеваемость детей 0–17 лет хроническим вирусным гепатитом С была в 28,2 раза ниже, чем взрослых (1,3 и 28,2 на 100 000 населения, соответственно). При стратификации заболеваемости хроническим вирусным гепатитом С по возрастным группам детей, было выделено несколько сходных групп (рис. 22 и 23).

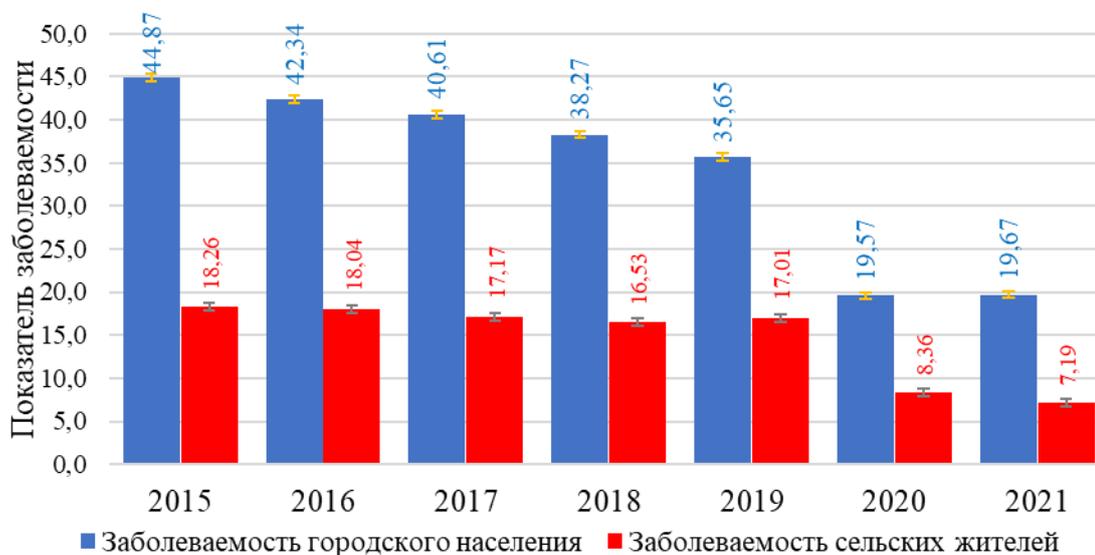


**Рисунок 22.** Динамика заболеваемости хроническим вирусным гепатитом С детей разного возраста в 2015–2021 гг., Российская Федерация.



**Рисунок 23.** Средняя заболеваемость хроническим вирусным гепатитом С детей разных возрастных групп и взрослых, за 2015–2021 гг.

Заболеваемость детей в возрасте до 1 года и 15–17 лет была сходной, хотя темп снижения заболеваемости у детей 15–17 лет был выше в 3,5 раза). Заболеваемость детей 3–6 лет и 7–15 лет была самой низкой; в этом возрасте уже не проявляются последствия вертикального пути передачи заболевания, а прочие пути заражения встречаются редко.



**Рисунок 24.** Заболеваемость хроническим вирусным гепатитом С городского и сельского населения России в 2015–2021 гг.

Относительный риск заболевания городского населения был выше по сравнению с сельскими жителями ( $RR=2,4$  при 95% ДИ 2,4-2,4), что соответствовало относительному риску заболевания острым вирусным гепатитом С ( $RR=2,4$  при 95% ДИ 2,3-2,6).

#### **Выводы.**

1. В структуре вирусных гепатитов снижается доля не классифицированных вирусных гепатитов («Прочих гепатитов»), что может быть связано как с улучшением лабораторной диагностики вирусных гепатитов, так и с улучшением эпидемической ситуации по вирусному гепатиту G.

2. Отмечается снижение заболеваемости всеми формами вирусных гепатитов как в целом, так и по отдельным возрастным группам.

3. Заболеваемость вирусными гепатитами городского населения превышает аналогичный показатель для сельских жителей.

4. Имеются возрастные особенности заболеваемости вирусными гепатитами детей: для парентеральных вирусных гепатитов В и С отмечается более высокая заболеваемость детей до года и в возрасте 15–17 лет. При вирусном гепатите А пиковые значения заболеваемости приходятся на возраст 3–6 лет (6,7 на 100 000) и 7–14 лет (6,2 на 100 000);

5. Пандемия новой коронавирусной инфекции (COVID-19) оказала значимое влияние на число зарегистрированных случаев вирусных гепатитов. Это может быть связано с их

недовыявлением вследствие перегрузки системы здравоохранения, так и со снижением трансмиссии из-за затруднения путей передачи гепатитов В и С.

6. Наиболее высокая летальность (1,0%) отмечается при остром вирусном гепатите В. Летальность при остальных вирусных гепатитах значительно ниже.

### Список литературы

1. Информационные бюллетени о Целях в области устойчивого развития: задачи, связанные со здоровьем. Вирусный гепатит. Available at: [https://www.euro.who.int/data/assets/pdf\\_file/0003/364953/viral-hepatitis-rus.pdf](https://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0003/364953/viral-hepatitis-rus.pdf) (дата обращения: 01.07.2022)
2. Meryem J., Bisma R., Harunor R., Thao L., Shafquat R. Update on global epidemiology of viral hepatitis and preventive strategies. World Journal of Clinical Cases. 2018;6(13):589:599. DOI: 10.12998/wjcc.v6.i13.589
3. Ensure Healthy Lives and Promote Well-being For All at All Ages. Available at: <https://www.globalgoals.org/goals/3-good-health-and-well-being/> (дата обращения: 01.07.2022)
4. EUR/RC66/R10 Resolution Action plan for the health sector response to viral hepatitis in the WHO European Region. Available at: [https://www.euro.who.int/data/assets/pdf\\_file/0003/319206/66rs10e\\_Hepatitis\\_160771\\_R10.pdf](https://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0003/319206/66rs10e_Hepatitis_160771_R10.pdf) (дата обращения: 01.07.2022)
5. Покровский В.И., Тололян А.А. Вирусные гепатиты в Российской Федерации. Аналитический обзор. 11 выпуск. СПб.: ФБУН НИИЭМ имени Пастера, 2018: 112
6. Стерликов С.А., Михайлова Ю.В., Голубев Н.А., Громов А.В., Кудрина В.Г., Михайлов А.Ю. Смертность от основных инфекционных и паразитарных заболеваний: болезни, вызванной ВИЧ, туберкулёза и парентеральных вирусных гепатитов в Российской Федерации и её динамика в 2015 – 2020 гг. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2022;3:40–65. DOI: 10.24412/2312-2935-2022-3-40-65
7. Есипов А.В., Алехнович А.В., Абушинов В.В. COVID-19: первый опыт оказания медицинской помощи и возможные решения проблемных вопросов (обзор). Госпитальная медицина: наука и практика. 2020;1(1):5–8
8. Кандрычын С.В. Выявление случаев туберкулеза и других инфекций во время пандемии COVID-19. Туберкулёз и болезни лёгких. 2021;99(4):66–68. DOI: 10.21292/2075-1230-2021-99-4-66-68

9. Леонов С.А., Сон И.М., Вайсман Д.Ш., Утка В.Г., Погорелова Э.И., Секриеру Э.М., Кулагин В.В., Савина А.А., Захарова А.Б., Отинова Л.В., Зубарева Е.И., Кельманзон К.М. Руководство по анализу состояния здоровья и деятельности учреждений здравоохранения муниципального уровня. М.: РИО «ЦНИИОИЗ», 2008: 97
10. Franco E., Meleleo C., Serino L., Sorbara D., Zaratti L. Hepatitis A: Epidemiology and prevention in developing countries. *World J Hepatol.* 2012;4:68–73
11. Franco E, Bagnato B, Marino MG, Meleleo C, Serino L, Zaratti L. Hepatitis B: Epidemiology and prevention in developing countries. *World J Hepatol.* 2012;4:74–80
12. Михайлова Ю.В., Стерликов С.А., Громов А.В. Смертность от вирусных гепатитов в Российской Федерации (аналитический обзор). *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики.* 2022;1:414–437. DOI: 10.24412/2312-2935-2022-1-414-437
13. Blackard J.T., Shata M.T., Shire N.J., Sherman K.E. Acute Hepatitis C Virus Infection: A Chronic Problem. *Hepatology.* 2008 Jan; 47(1): 321–331
14. Seeff LB. Natural history of hepatitis C. *Am J Med.* 1999;107:10–15
15. Rein D.B., Stevens G.A., Theaker J., Wittenborn J.S., Wiersma S.T. The global burden of hepatitis E virus genotypes 1 and 2 in 2005. *Hepatology.* 2012;55:988–997
16. The global prevalence of hepatitis E virus infection and susceptibility: a systematic review. WHO/IVB/10.14. Geneva: World Health Organization; 2010:300
17. Sharma S.K., Saini N., Chwla Y. Hepatitis B virus: inactive carriers. *Virol J.* 2005;2:82
18. Schweitzer A., Horn J., Mikolajczyk R.T., Krause G., Ott J.J. Estimations of worldwide prevalence of chronic hepatitis B virus infection: a systematic review of data published between 1965 and 2013. *Lancet.* 2015;386:1546–1555
19. Tun W., Vu L., Adebajo S.B., Abiodun L., Sheehy M., Karlyn A., Njab J., Ahonsi B., Issa B.K., Idogho O. Population-based prevalence of hepatitis B and C virus, HIV, syphilis, gonorrhoea and chlamydia in male injection drug users in Lagos, Nigeria. *Int J STD AIDS.* 2013;24:619–625
20. Gower E., Estes C., Blach S., Razavi-Shearer K., Razavi H. Global epidemiology and genotype distribution of the hepatitis C virus infection. *J Hepatol.* 2014;61:45–57

### References

1. Informatsionnyye byulleteni o Tselyakh v oblasti ustoychivogo razvitiya: zadachi, svyazannyye so zdorov'yem. Virusnyy gepatit. [Fact sheets on the Sustainable Development Goals: health-related targets. Viral hepatitis.]. Available at:

[https://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0003/364953/viral-hepatitis-rus.pdf](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0003/364953/viral-hepatitis-rus.pdf) (Cited: 01.07.2022) (In Russian)

2. Meryem J., Bisma R., Harunor R., Thao L., Shafquat R. Update on global epidemiology of viral hepatitis and preventive strategies. *World Journal of Clinical Cases*. 2018;6(13):589:599. DOI: 10.12998/wjcc.v6.i13.589

3. Ensure Healthy Lives and Promote Well-being For All at All Ages. Available at: <https://www.globalgoals.org/goals/3-good-health-and-well-being/> (Cited: 01.07.2022)

4. EUR/RC66/R10 Resolution Action plan for the health sector response to viral hepatitis in the WHO European Region. Available at: [https://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0003/319206/66rs10e\\_Hepatitis\\_160771\\_R10.pdf](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0003/319206/66rs10e_Hepatitis_160771_R10.pdf) (Cited: 01.07.2022)

5. Pokrovskiy V.I., Tololyan A.A. Virusnyye gepatity v Rossiyskoy Federatsii. Analiticheskiy obzor. 11 vypusk [Viral hepatitis in the Russian Federation. Analytical review. 11 issue]. St. Petersburg: FBUN NIIEM imeni Pastera, 2018: 112 (In Russian)

6. Sterlikov S.A., Mikhaylova YU.V., Golubev N.A., Gromov A.V., Kudrina V.G., Mikhaylov A.YU. Smernost' ot osnovnykh infektsionnykh i parazitarnykh zabolevaniy: bolezni, vyzvannoy [Mortality from major infectious and parasitic diseases: diseases caused by HIV, tuberculosis and parenteral viral hepatitis in the Russian Federation and its dynamics in 2015-2020]. *Sovremennyye problemy zdavookhraneniya i meditsinskoj statistiki* [Current problems of health care and medical statistics]. 2022;3:40–65. DOI: 10.24412/2312-2935-2022-3-40-65 (In Russian)

7. Yesipov A.V., Alekhnovich A.V., Abushinov V.V. COVID-19: pervyy opyt okazaniya meditsinskoj pomoshchi i vozmozhnyye resheniya problemnykh voprosov (obzor) [COVID-19: First Care Experiences and Possible Solutions to Problem Issues (Overview)]. *Gospital'naya meditsina: nauka i praktika* [Hospital medicine: science and practice]. 2020;1(1):5–8 (In Russian)

8. Kandrychyn S.V. Vyyavleniye sluchayev tuberkuleza i drugikh infektsiy vo vremya pandemii COVID-19 [Case detection of tuberculosis and other infections during the COVID-19 pandemic]. *Tuberkulëz i bolezni lëgkikh* [Tuberculosis and lung diseases]. 2021;99(4):66–68. DOI: 10.21292/2075-1230-2021-99-4-66-68 (In Russian)

9. Leonov S.A., Son I.M., Vaysman D.SH., Utko V.G., Pogorelova E.I., Sekriyeru E.M., Kulagin V.V., Savina A.A., Zakharova A.B., Otinova L.V., Zubareva Ye.I., Kel'manzon K.M. Rukovodstvo po analizu sostoyaniya zdorov'ya i deyatel'nosti uchrezhdeniy zdavookhraneniya

munitsipal'nogo urovnya [Guidelines for the analysis of the state of health and the activities of health care institutions at the municipal level]. Moscow: RIO «TSNIOIZ». 2008: 97 (In Russian)

10. Franco E., Meleleo C., Serino L., Sorbara D., Zaratti L. Hepatitis A: Epidemiology and prevention in developing countries. *World J Hepatol.* 2012;4:68–73

11. Franco E, Bagnato B, Marino MG, Meleleo C, Serino L, Zaratti L. Hepatitis B: Epidemiology and prevention in developing countries. *World J Hepatol.* 2012;4:74–80.

12. Mikhaylova YU.V., Sterlikov S.A., Gromov A.V. Smernost' ot virusnykh gepatitov v Rossiyskoy Federatsii (analiticheskiy obzor) [Mortality from viral hepatitis in the Russian Federation (analytical review)]. *Sovremennyye problemy zdavookhraneniya i meditsinskoy statistiki* [Current problems of health care and medical statistics]. 2022;1:414–437. DOI: 10.24412/2312-2935-2022-1-414-437 (In Russian)

13. Blackard J.T., Shata M.T., Shire N.J., Sherman K.E. Acute Hepatitis C Virus Infection: A Chronic Problem. *Hepatology.* 2008 Jan; 47(1): 321–331

14. Seeff LB. Natural history of hepatitis C. *Am J Med.* 1999;107:10–15

15. Rein D.B., Stevens G.A., Theaker J., Wittenborn J.S., Wiersma S.T. The global burden of hepatitis E virus genotypes 1 and 2 in 2005. *Hepatology.* 2012;55:988–997

16. The global prevalence of hepatitis E virus infection and susceptibility: a systematic review. WHO/IVB/10.14. Geneva: World Health Organization; 2010:300

17. Sharma S.K., Saini N., Chwla Y. Hepatitis B virus: inactive carriers. *Virol J.* 2005;2:82

18. Schweitzer A., Horn J., Mikolajczyk R.T., Krause G., Ott J.J. Estimations of worldwide prevalence of chronic hepatitis B virus infection: a systematic review of data published between 1965 and 2013. *Lancet.* 2015;386:1546–1555

19. Tun W., Vu L., Adebajo S.B., Abiodun L., Sheehy M., Karlyn A., Njab J., Ahonsi B., Issa B.K., Idogho O. Population-based prevalence of hepatitis B and C virus, HIV, syphilis, gonorrhoea and chlamydia in male injection drug users in Lagos, Nigeria. *Int J STD AIDS.* 2013;24:619–625

20. Gower E., Estes C., Blach S., Razavi-Shearer K., Razavi H. Global epidemiology and genotype distribution of the hepatitis C virus infection. *J Hepatol.* 2014;61:45–57

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Acknowledgments.** The study did not have sponsorship.

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

### Сведения об авторах

**Михайлова Юлия Васильевна** – доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник – руководитель проектов ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения». 127254, Россия, Москва, ул. Добролюбова, д. 11, e-mail: [mikhaylova@mednet.ru](mailto:mikhaylova@mednet.ru), ORCID: 0000-0001-6779-726X, SPIN-код: 2207-0492

**Громов Андрей Валентинович** – главный врач ГБУЗ Камчатский краевой противотуберкулезный диспансер. 683024, Россия, Камчатский край, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Орджоникидзе, д. 9, e-mail: [gromov@tubkam.ru](mailto:gromov@tubkam.ru), ORCID: 0000-0002-2066-2664, SPIN-код: 5818-8859

**Аверьянова Елена Леонидовна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры клинической медицины ФГБОУ «Псковский государственный университет». 180000, Псков, площадь Ленина, дом 2, e-mail: [Averyanova8@mail.ru](mailto:Averyanova8@mail.ru), ORCID: 0000-0001-7925-6639, SPIN-код 7224-2171

**Стерликов Сергей Александрович** – доктор медицинских наук, главный научный сотрудник ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России. 127254, Россия, Москва, ул. Добролюбова, д. 11, e-mail: [sterlikov@list.ru](mailto:sterlikov@list.ru) ORCID: 0000-0001-8173-8055 SPIN-код: 8672-4853

### Information on the authors

**Mikhailova Yulia Vasilievna** – PhD in medical sciences, professor, Chief Researcher – Project Manager, institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation. Dobrolyubova str. 11, Moscow, 127254, Russia, e-mail: [mikhaylova@mednet.ru](mailto:mikhaylova@mednet.ru), ORCID: 0000-0001-6779-726X, SPIN: 2207-0492

**Gromov Andrey Valentinovich** - Chief physician of the Kamchatka Regional Tuberculosis Dispensary, Kamchatka Krai, Russian Federation. Petropavlovsk-Kamchatsky, Ordzhonikidze str., 9, 683024, Russia, e-mail: [gromov@tubkam.ru](mailto:gromov@tubkam.ru), ORCID: 0000-0002-2066-2664, SPIN: 5818-8859

**Averyanova Elena Leonidovna** – PhD in medical sciences, Associate Professor of the Department of Clinical Medicine of Pskov state university, Pskov, Russian Federation. Lenina sq. 2, e-mail: [Averyanova8@mail.ru](mailto:Averyanova8@mail.ru), ORCID: 0000-0001-7925-6639, SPIN 7224-2171

**Sterlikov Sergey Aleksandrovich** – PhD in medical sciences, Chief Researcher in Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation. Dobrolyubova str. 11, Moscow, 127254, Russia, e-mail: [sterlikov@list.ru](mailto:sterlikov@list.ru), ORCID: 0000-0001-8173-8055 SPIN: 8672-4853

Статья получена: 01.07.2022 г.  
Принята к публикации: 29.09.2022 г.