



СООТНОШЕНИЕ ГЕНОТИПОВ ВИРУСА ГЕПАТИТА С У ПАЦИЕНТОВ С HCV-ИНФЕКЦИЕЙ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ В 2024–2025 Г.

Д.А. Гусев^{1,2}, Н.В. Дунаева^{1,2}, А.Е. Сафонова^{1,2}

¹Клиническая инфекционная больница им. С.П. Боткина, Санкт-Петербург, Россия

²Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова, Санкт-Петербург, Россия

The ratio of hepatitis C virus genotypes in patients with HCV infection in St. Petersburg in 2024–2025

D.A. Gusev^{1,2}, N.V. Dunaeva^{1,2}, A.E. Safonova^{1,2}

¹ Clinical Infectious Diseases Hospital named after S.P. Botkin, Saint-Petersburg, Russia

² National Medical Research Center named after V.A. Almazov, Saint-Petersburg, Russia

Резюме

Соотношение генотипов вируса гепатита С (HCV) в Российской Федерации и на территории отдельных регионов – динамический процесс, требующий проведения регулярных исследований внутри каждого субъекта страны. Особую актуальность такие исследования приобрели в условиях широкого доступа пациентов с HCV-инфекцией к современной противовирусной терапии.

Цель: проанализировать в динамике соотношение различных генотипов HCV у пациентов с HCV-инфекцией в Санкт-Петербурге в 2024–2025 гг., а также оценить гендерно-возрастные показатели и выраженность фибротических изменений печени.

Материалы и методы: в ретроспективное сплошное срезное исследование включены все пациенты с хронической HCV-инфекцией, которым назначалась противовирусная терапия в Клинической инфекционной больнице им. С.П. Боткина с 01.01.2024 по 31.12.2025 (n=4122). В изученный период противовирусная терапия проводилась с применением различных противовирусных препаратов (генотип-специфичных и пангенотипных), в соответствии с действующими клиническими рекомендациями Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Результаты: в 2024 г. частота 3а генотипа составила 37,6%, 1b – 50,8%, 1а – 3,7%, 2 – 7,5%, неverified – 0,4%, микст-генотипы не зарегистрированы, в 2025 г. показатели были следующими: 3а – 46,8%, 1b – 37,8%, 1а – 5,1%, 2 – 9,9%, неverified – 0,2%, микст-генотипы – 0,1% ($\chi^2=71,244$, $p<0,001$).

Пациенты с различными генотипами значимо различались по возрасту: самыми молодыми были пациенты с 1а генотипом – 45 (41; 50) лет, за ними следовали пациенты с 3а генотипом – 49 (44; 56) лет, 1b генотипом – 56 (47; 65) лет, 2 генотипом – 57 (49; 66) лет (H-критерий Краскала – Уоллиса 323,881, $p<0,001$). В 2025 г. пациенты были несколько моложе, чем в 2024 г.: 51 (45; 60) год против 52 (45; 62) лет (U-критерий Манна – Уитни 1917299,0, $p=0,015$). Незначительно преобладали мужчины – 53%, женщины составили 47%. В динамике в 2025 г. по отношению к 2024 г. значимого изменения соотношения мужчин/женщин не произошло. Фиброз 0–1 стадии выявлен у 50,3%, 2 стадии – у 27,4%, 3 стадии – у 10,5%,

Abstract

The ratio of hepatitis C virus (HCV) genotypes in the Russian Federation and in individual regions is a dynamic process that requires regular research within each region of the country. Such studies have become particularly relevant in the context of widespread access of patients with HCV infection to modern antiviral therapy.

The aim of the study was to analyze the dynamics of the ratio of different HCV genotypes in patients with HCV infection in St. Petersburg in 2024–2025, as well as to evaluate gender and age indicators and the severity of liver fibrotic changes. Materials and methods. The retrospective continuous cross-sectional study included all patients with chronic HCV infection who were prescribed antiviral therapy (HTP) at the Botkin Clinical Infectious Diseases Hospital from 01.01.2024 to 31.12.2025 (n=4122). During the studied period, antiviral therapy was performed using various antiviral drugs (genotype-specific and pangenotypic), in accordance with current clinical guidelines of the Ministry of Health of the Russian Federation.

Results. In 2024, the frequency of genotype 3a was 37.6%, 1b – 50.8%, 1a – 3.7%, 2 – 7.5%, unverified – 0.4%, mixed genotypes were not registered. In 2025 – 3a – 46.8%, 1b – 37.8%, 1a – 5.1%, 2 – 9.9%, unverified – 0.2%, mixed – 0.1% ($\chi^2=71.244$, $p<0.001$). Patients with different genotypes significantly differed in age: the youngest were patients with genotype 1a, 45 (41; 50) years old, followed by patients with genotype 3a, 49 (44; 56) years old, genotype 1b, 56 (47; 65) years old, and genotype 2, 57 (49; 66) years (Kruskal-Wallis H 323,881, $p<0.001$). In 2025, patients were slightly younger than in 2024: 51 (45; 60) years old versus 52 (45; 62) years old (Mann-Whitney U 1917299.0, $p=0.015$). Men slightly prevailed – 53%, women made up 47%. There was no significant change in the male/female ratio in 2025 compared to 2024. Fibrosis of stage 0–1 was detected in 50.3%, stage 2 – 27.4%, stage 3 – 10.5%, stage 4 – 11.8%. In 2025, compared to 2024, the number of patients with 0–1 fibrosis decreased and increased with other stages of fibrosis ($\chi^2=10.943$, $p=0.012$).

Conclusion. A decrease in the proportion of patients with genotype 1b and an increase in patients with genotype 3a over the period 2024–2025 was revealed, with a slight increase in the proportion of genotypes 2 and 1a, as well as a decrease in the dynamics of patient age, the absence of sig-

4 стадии – у 11,8%. В 2025 г. по отношению к 2024 г. снизилось количество пациентов с фиброзом 0–1 и увеличилось с другими стадиями фиброза ($\chi^2=10,943$, $p=0,012$).

Заключение: выявлено снижение в динамике 2024–2025 гг. доли пациентов с 1b генотипом и нарастание пациентов с 3a генотипом, при небольшом приросте доли 2 и 1a генотипов, а также снижение в динамике возраста пациентов, отсутствие значимых изменений гендерной структуры, увеличение доли пациентов с умеренной и выраженными стадиями фиброза. Снижение доли 1b генотипа, вероятно, связано с более широким лечением пациентов с 1b генотипом вируса гепатита С в 2024 г.

Ключевые слова: вирус гепатита С, хронический гепатит С, генотип вируса гепатита С, возраст, фиброз.

Введение

Вирус гепатита С (HCV) филогенетически неоднороден — проведенные к настоящему времени исследования позволили выделить 8 генотипов и более 67 субтипов [1, 2], имеющих неравномерную географическую распространенность [3]. В Российской Федерации, по данным Регистра больных вирусными гепатитами, преобладают 1b (50,4%) и 3a (30,3%) генотипы, доля 2 генотипа составляет 15,1%, подтипа ВГС 1a — 3,9% [4]. Географическая распространенность генотипов внутри Российской Федерации и в различных эпидемиологических и возрастных группах — динамический процесс [5–7]. В Санкт-Петербурге, согласно исследованию, выполненному Г.Ф. Трифионовой и др., включавшему 700 пациентов, прошедших в дневном стационаре Клинической инфекционной больницы им. С.П. Боткина углубленное обследование в 2016–2022 гг., в 51,6% случаев определен 1b генотип, в 33,4% — 3a, в 9% — 2, в 4,3% — 1a, в 0,7% — смешанный вариант (1b–1a–4; 3a–2; 1b–2; 1b–3a) [8].

Динамическое изучение соотношения генотипов вируса гепатита С в различных регионах страны приобрело особую актуальность в условиях широкого доступа пациентов с HCV-инфекцией к современной противовирусной терапии (ПВТ) начиная с 2024 г. Результаты мониторинга влияют на формирование бюджета и последующую закупку генотип-специфических и пангенотипных противовирусных препаратов в рамках Федерального проекта по борьбе с гепатитом С.

Цель исследования — проанализировать в динамике соотношение различных генотипов HCV среди населения Санкт-Петербурга в 2024–2025 гг., а также оценить гендерно-возрастные показатели и выраженность фибротических изменений печени.

Материалы и методы исследования

В ретроспективное сплошное срезное исследование были включены все пациенты с хроническим гепатитом С, которым назначалась ПВТ

nificant changes in the gender structure, and an increase in the proportion of patients with moderate and severe stages of fibrosis. The decrease in the proportion of genotype 1b is probably related to the wider treatment of HCV genotype 1b patients in 2024.

Key words: hepatitis C virus, chronic hepatitis C, hepatitis C virus genotype, age, fibrosis.

хронического гепатита С в Клинической инфекционной больнице им. С.П. Боткина с 01.01.2024 по 31.12.2025 ($n=4122$). В целях избегания статистических ошибок, связанных с дроблением групп и образованием низких частот, часть пациентов в процессе исследования была исключена (рис. 1)

В изученный период противовирусная терапия проводилась с применением различных противовирусных препаратов (генотип-специфических и пангенотипных) в соответствии с действующими клиническими рекомендациями Министерства здравоохранения Российской Федерации [9].

Генотипирование HCV проводилось в вирусологической лаборатории Клинической инфекционной больницы им. С.П. Боткина. Стадию фиброза определяли методом ультразвуковой эластографии ($n=3958$). В 151 случае (3,7%) фиброз рассчитан с помощью индекса Fib-4.

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета статистических программ SPSS 27.0. Качественные данные представлены в виде абсолютных величин и долей. Количественная переменная «Возраст» представлена в виде медианы и 25;75 квартилей, т.к. проверка распределения на соответствие нормальному критерием Колмогорова — Смирнова с поправкой Лильефорса показало, что распределение отличается от нормального. Качественные признаки сравнивали критерием χ^2 Пирсона, количественные — критерием Краскала — Уоллиса для нескольких независимых выборок или U-критерием Манна — Уитни для 2 независимых выборок. Значимыми считали различия при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования

В течение 2 исследуемых лет (2024–2025 гг.) у пациентов с HCV-инфекцией в Санкт-Петербурге практически с одинаковой частотой встречались 3a генотип — 43,2% ($n=1781$) и 1b генотип — 42,9% ($n=1769$), 2 генотип зарегистрирован в 9,0% ($n=371$), 1a — в 4,6% ($n=188$), в 2 случаях зарегистрированы микст-гепатиты 1a/1b, и в 11 случаях верифицировать генотип не удалось (генотип не



Рис. 1. Дизайн исследования: ВГС – вирус гепатита С, ХГС – хронический гепатит С, ПВТ – противовирусная терапия

соответствовал 1a,1b, 2 или 3 генотипам). Распределение генотипов по годам исследуемого периода

статистически значимо различалось ($\chi^2=71,244$, $p<0,001$), данные представлены на рисунке 2.

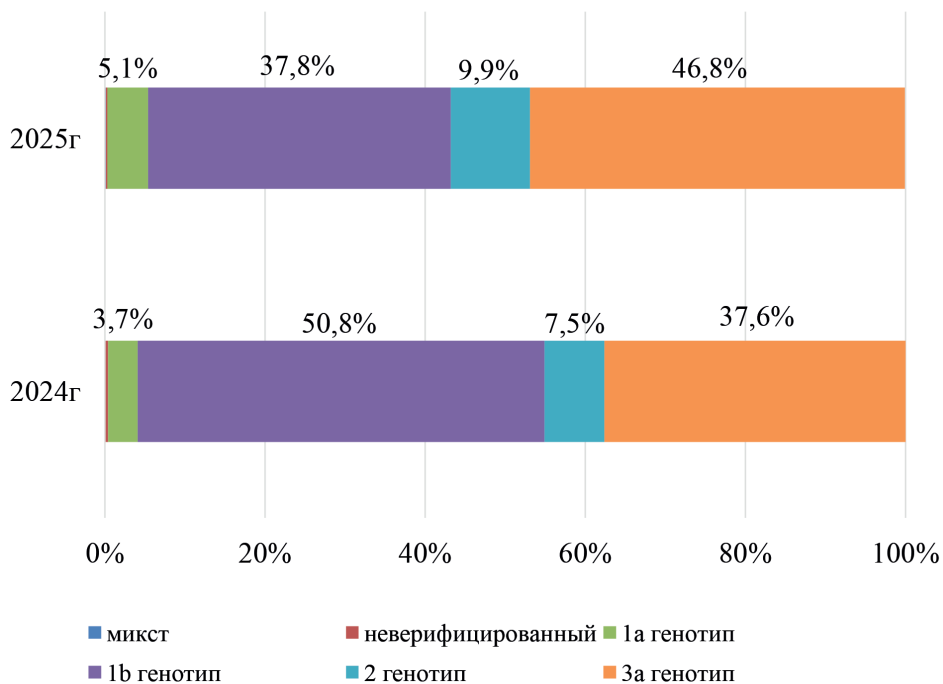


Рис. 2. Распределение частоты генотипов вируса гепатита С в 2024 и 2025 гг., $\chi^2=71,244$, $p<0,001$ (n = 4122)

В связи с крайне малым количеством пациентов с неverified генотипом ($n=11$) и микст-генотипами ($n=2$), а также отсутствием значимого влияния на последующие статистические расчеты, пациенты с неverified генотипом и микст-генотипами были исключены из дальнейшего анализа.

В скорректированной выборке ($n=4109$) остались пациенты в возрасте от 18 до 92 лет, Ме (25;75%) – 52 (45;61) года. Как видно из представленных данных, возраст пациентов в 2025 г. был несколько меньшим (рис. 3).

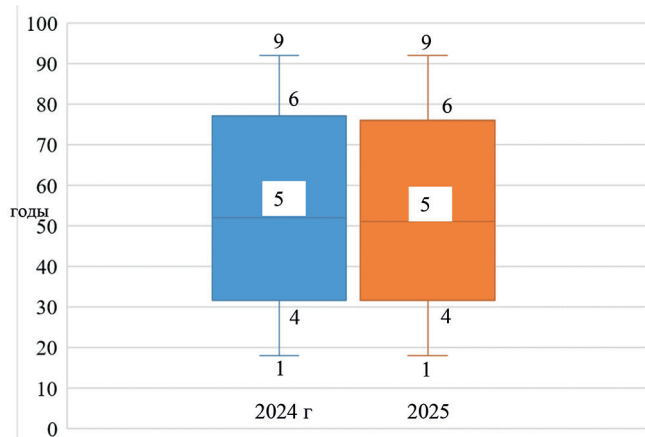


Рис. 3. Динамика возрастной структуры выборок пациентов с хроническим гепатитом С в 2024 и 2025 гг., U-критерий Манна – Уитни 1917299,0, $p=0,015$ ($n=4109$)

Пациенты с различными генотипами также значительно различались по возрасту (H-критерий Краскала – Уоллиса 323,881, $p<0,001$). Самыми молодыми были пациенты с 1a генотипом, медиана возраста которых составила 45 лет, за ними следовали пациенты с 3a генотипом – медиана возраста 49 лет, пациенты с 1b генотипом – 56 лет, и замыкающей группой были пациенты

со 2 генотипом – 57 лет. Раздельный анализ пациентов 2024 г. и 2025 г. продемонстрировал аналогичную ситуацию – пациенты с различными генотипами значительно различались по возрасту как в 2024 г. (H-критерий Краскала – Уоллиса 111,845, $p<0,001$), так и в 2025 г. (H-критерий Краскала – Уоллиса 215,508, $p<0,001$) (табл. 1).

Попарное сравнение распределений возрастов в группе с конкретным генотипом в 2025 г. по отношению к группе с аналогичным генотипом 2024 г. значимого изменения не выявило: $p=0,143$ для 1a генотипа, $p=0,511$ для 1b генотипа, $p=0,105$ для 2 генотипа и $p=0,078$ для 3a генотипа (см. табл. 1).

В группе включенных в исследование пациентов незначительно преобладали мужчины – 53% ($n=2170$), женщины составили 47% ($n=1939$). Доминирование мужчин в 2025 г. по отношению к 2024 г. несколько увеличилось, однако статистической значимости изменения не достигли (рис. 4).

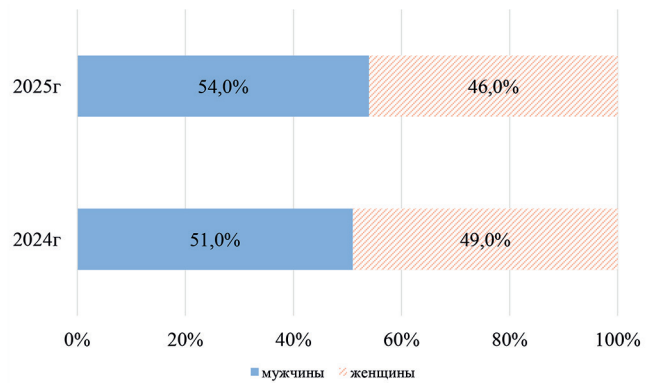


Рис. 4. Динамика гендерной структуры выборки в 2024 и 2025 гг., $\chi^2=3,345$, $p=0,067$ ($n=4109$)

Между генотипом и полом выявлена значимая взаимосвязь как в общей группе ($\chi^2=74,264$, $p<0,001$), так и в каждом исследуемом году. В группах с 1b и 2 генотипами преобладали женщины, а в группах с 1a и 3a – мужчины (табл. 2). При анализе динамики соотношения мужчин/женщин

Таблица 1

Возрастная характеристика пациентов с различными генотипами, n=4109

Генотип	Общая группа ($n=4109$) Ме (25;75%)	2024 г. ($n=1603$) Ме (25;75%)	2025 г. ($n=2506$) Ме (25;75%)	Сравнение 2024 и 2025 гг.
1a	45 (41; 50)	44 (40; 49)	46 (41; 50)	U = 4312 $p=0,143$
1b	56 (47; 65)	55 (46; 65)	56 (47; 65)	U = 395993 $p=0,511$
2	57 (49; 66)	59 (51; 66)	55 (48; 66)	U = 13557 $p=0,105$
3a	49 (44; 56)	50 (44; 57)	49 (44; 55)	U = 337081 $p=0,078$
Значимость	H = 323,881 $p<0,001$	H = 111,845 $p<0,001$	H = 215,508 $p<0,001$	

в группах с различными генотипами в 2025 г. по отношению к 2024 г. не было выявлено статистически значимых изменений: $p = 0,234$ для 1a генотипа, $p = 0,292$ для 1b генотипа, $p = 0,347$ для 2 генотипа и $p = 0,657$ для 3a генотипа (табл. 2).

151 пациенту (3,7%) ультразвуковая эластография не выполнялась. В целях уменьшения количества групп и исключения статистических ошибок, связанных с малыми частотами, для дальнейшего исследования пациенты, которым ультразвуковая эластография не выполнялась, были исключены из исследования. Исключение данных пациентов значимо не повлияло на статистические расчеты. В итоговой общей группе пациентов ($n = 3958$), 1/5 пациентов (22,3%) достигли выраженного фиброза или цирроза печени: 0–1 стадия – 50,3% ($n = 1989$), 2 стадия – 27,4% ($n = 1086$), 3 стадия – 10,5% ($n = 414$), 4 стадия – 11,8% ($n = 469$). В 2025 г. по отношению к 2024 г. значимо снизилось количество пациентов с фиброзом 0–1 стадии за счет нарастания пациентов со 2, 3 и 4 стадиями (рис. 5).

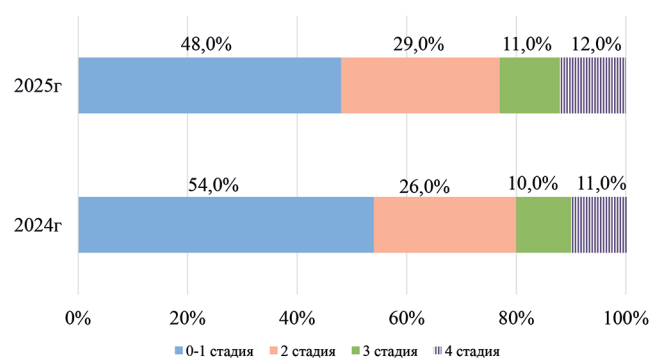


Рис. 5. Динамика распределения выборки по стадиям фиброза в 2024 и 2025 гг., $\chi^2 = 10,943$, $p = 0,012$ ($n = 3958$)

Выявлены значимые различия в частоте стадий фиброза при различных генотипах ($\chi^2 = 63,373$, $p < 0,001$). Аналогичная ситуация выявлена и при отдельном анализе 2024 г. ($\chi^2 = 60,231$, $p < 0,001$) и 2025 г. ($\chi^2 = 27,292$, $p = 0,001$) (табл. 3). При анализе динамики соотношения 0–1/2/3/4 стадий фиброза в группах с различными генотипами в 2025 г. по отношению к 2024 г. значимая динамика выявлена в группе пациентов с 1a генотипом ($p = 0,040$) и 1b генотипом ($p = 0,001$). В первом случае (у пациентов с 1a генотипом) произошло снижение частоты 0–1 стадии фиброза и нарастание 3, во втором (у пациентов с 1b генотипом) также выявлено снижение 0–1 стадии фиброза при равномерном нарастании всех остальных стадий (см. табл. 3).

Обсуждение

В проведенном исследовании 3a генотип HCV встречался в 43,2% случаев, 1b – в 42,9%, 2 генотип – в 9,0%, 1a – в 4,6%. Особый интерес представляет выявленная динамика распределения пациентов по генотипам в 2025 г. по отношению к 2024 г. Так, частота 1b генотипа снизилась с 50,8% до 37,8%, а частота 3a генотипа выросла с 37,6% до 46,8%, небольшой рост также был отмечен в группах пациентов с 1a (с 3,7 до 5,1%) и 2 генотипом (с 7,5% до 9%). Полученные данные по 2024 г. согласуются с данными Г.Ф. Трифионовой и др., которые в 2016–2022 гг. на базе Клинической инфекционной больницы им. С.П. Боткина в 51,6% случаев определили 1b генотип, в 33,4% – 3a [8]. При этом в 2025 г. соотношение различных генотипов вируса гепатита С у пациентов с HCV-инфекцией в Санкт-Петербурге существенно поменялось. Данная ситуация может быть связана, прежде всего, с активной реализацией в городе Федерального

Таблица 2

Гендерная характеристика пациентов с различными генотипами, $n = 4109$

Генотип	Пол	Общая группа ($n = 4109$) % (n)	2024 г. ($n = 1603$) % (n)	2025 г. ($n = 2506$) % (n)	Сравнение 2024 и 2025 гг.
1a	Мужчины	65 (123)	59 (35)	68 (88)	$\chi^2 = 1,416$ $p = 0,234$
	Женщины	35 (65)	41 (24)	32 (41)	
1b	Мужчины	47 (824)	45 (370)	48 (454)	$\chi^2 = 1,111$ $p = 0,292$
	Женщины	53 (945)	55 (448)	52 (497)	
2	Мужчины	46 (171)	50 (60)	44 (111)	$\chi^2 = 0,883$ $p = 0,347$
	Женщины	54 (200)	50 (61)	56 (139)	
3a	Мужчины	53 (1052)	58 (353)	59 (699)	$\chi^2 = 0,197$ $p = 0,657$
	Женщины	41 (729)	42 (252)	41 (477)	
Значимость		$\chi^2 = 74,264$ $p < 0,001$	$\chi^2 = 25,689$ $p < 0,001$	$\chi^2 = 48,773$ $p < 0,001$	

**Характеристика пациентов с различными генотипами
по выраженности фибротических изменений в печени, n=3951**

Генотип	Фиброз, стадия	Общая группа (n = 3958) % (n)	2024 г. (n = 1522) % (n)	2025 г. (n = 2436) % (n)	Сравнение 2024 и 2025 гг.
1a	0–1	56 (102)	67 (37)	52 (65)	$\chi^2 = 8,291$ $p = 0,040$
	2	22 (39)	20 (11)	22 (28)	
	3	12 (21)	2 (1)	16 (20)	
	4	11 (19)	11 (6)	10 (13)	
1b	0–1	55 (935)	60 (461)	51 (474)	$\chi^2 = 17,440$ $p = 0,001$
	2	26 (438)	24 (189)	27 (249)	
	3	9 (156)	9 (67)	10 (89)	
	4	10 (172)	7 (57)	12 (115)	
2	0–1	56 (200)	55 (64)	56 (136)	$\chi^2 = 0,846$ $p = 0,839$
	2	28 (101)	31 (36)	27 (65)	
	3	10 (35)	9 (10)	10 (25)	
	4	7 (24)	6 (7)	7 (17)	
3a	0–1	44 (752)	44 (253)	44 (499)	$\chi^2 = 6,517$ $p = 0,089$
	2	30 (508)	27 (155)	31 (353)	
	3	12 (202)	12 (67)	12 (135)	
	4	15 (254)	17 (101)	13 (153)	
Значимость		$\chi^2 = 63,373$ $p < 0,001$	$\chi^2 = 60,231$ $p < 0,001$	$\chi^2 = 27,292$ $p = 0,001$	

проекта по борьбе с хроническим вирусным гепатитом С, в результате которого в 2024 г. пациенты с хронической HCV-инфекцией получили широкий доступ к противовирусной терапии. Пациенты с 1b генотипом, которых было больше исходно, активно получали противовирусную терапию в течение первого года реализации программы.

Большая часть обследованных нами пациентов была среднего возраста, Me (25;75%) составила 52 (45;61) года. Пациенты с 1b генотипом были старше пациентов всех остальных групп. Выявленные закономерности согласуются с литературными данными о том, что 3a генотип был привнесен в популяцию жителей Санкт-Петербурга позже и стал активно распространяться с приходом в 1990-е гг. парентеральных психоактивных веществ [10,11]. В динамике между 2024 г. и 2025 г. возраст пациентов статистически значимо снизился с медианой в 1 год, однако внутри групп были отмечены разнонаправленные тенденции, не достигшие статистической значимости ни в одной из групп (пациенты с 3a и 2 генотипами статистически не значимо помолодели, а у пациентов с 1a и 1b возраст статистически не значимо увеличился).

Среди включенных в исследование пациентов преобладали мужчины (53%), причем их доминирование незначиморосло в 2025 г. (с 51 до 54%). При этом среди пациентов с 1b и 2 генотипом чаще

встречались женщины, а среди пациентов с 3a и 1a — мужчины. Сложившаяся ситуация связана, по всей видимости, с преобладанием в прошлые годы в группах с 1a и 3a генотипом парентерального пути передачи. В свою очередь, парентеральными потребителями наркотиков в стране были преимущественно мужчины. Кроме того, с учетом большей продолжительности жизни у женщин, становится понятным преобладание женщин среди наших пациентов с 1b генотипом.

В представленном исследовании 22,3% пациентов достигли стадии выраженного фиброза или цирроза печени. Полученные данные очень близки к данным по Российской Федерации за 2023 г., согласно которым фиброз 3–4 стадии зафиксирован у 24% жителей страны [8]. В динамике в 2025 г. по отношению к 2024 г. статистически значимые изменения произошли в группах пациентов с 1a и 1b генотипом, в которыхросло количество пациентов с 3 и 4 стадиями фиброза. Данная ситуация имеет и экономическое значение, поскольку лечение таких пациентов требует более длительного курса, что увеличивает стоимость противовирусной терапии в целом.

Заключение

В результате проведенного исследования выявлено снижение в динамике в 2024–2025 гг. доли

пациентов с 1b генотипом и нарастание пациентов с 3a генотипом, при небольшом приросте доли 2 и 1a генотипов, а также снижение в динамике возраста пациентов, отсутствие значимых изменений гендерной структуры, увеличение доли пациентов с умеренной и выраженными стадиями фиброза. Снижение доли 1b генотипа, вероятно, связано с более широким лечением пациентов с 1b генотипом ВГС в 2024 г.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

- Smith, D.B. Expanded classification of hepatitis C virus into 7 genotypes and 67 subtypes: updated criteria and genotype assignment web resource / D.B. Smith, J. Bukh, C. Kuiken, A.S. Muerhoff, C.M. Rice, J.T. Stapleton, P. Simmonds // *Hepatology*. — 2014. — Vol. 59(1). — P. 318-27. doi: 10.1002/hep.26744
- Mbisa, J.L. Identification of 2 novel subtypes of hepatitis C virus genotype 8 and a potential new genotype successfully treated with direct acting antivirals / J.L. Mbisa, Z. Lapp, D.F. Bibby, L.T. Phillips, C.F. Manso, S. Packer, R. Simmons, K. Harris, J. Mohan, L. Chinnappan, T. Leitner, D. Bradshaw // *J Infect Dis*. — 2024. — Vol. 230(6). -e1254-e1262. doi: 10.1093/infdis/jiae253
- Messina, J.P. Global distribution and prevalence of hepatitis C virus genotypes / J.P. Messina, I. Humphreys, A. Flaxman, A. Brown, G.S. Cooke, O.G. Pybus, E. Barnes // *Hepatology*. — 2015. — Vol. 61(1). — P. 77-87. doi: 10.1002/hep.27259
- Кузин, С.Н. Структура генотипов/подтипов вируса гепатита С у пациентов с различными формами заболевания (по данным регистра больных вирусными гепатитами) / С.Н. Кузин В.В. Клущкина, М.И. Корабельникова, Е.Н. Кудрявцева, Д.В. Дубодолов, Н.В. Власенко, Я.В. Панасюк, З.С. Родионова // *Инфекционные болезни в современном мире: эволюция, текущие и будущие угрозы. Сборник трудов XV Ежегодного Всероссийского конгресса по инфекционным болезням имени академика В.И.Покровского*. — Москва, 2023. — С. 116
- Савилов, Е.Д. Хронический гепатит С в Сибирском федеральном округе: анализ заболеваемости и эволюция генотипов возбудителя / Е.Д. Савилов, С.И. Маслов, И.В. Огарков, В.А. Астафьев, Н.Н. Чemezova, И.А. Мирошниченко // *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. — 2018. — Том 17 (4(101)). — С. 56-62. doi: 10.31631/2073-3046-2018-17-4-56-62
- Кудрявцева, Е.Н. Структура генотипов/подтипов вируса гепатита С у взрослых пациентов с хроническим гепатитом С в Московской области / Е.Н. Кудрявцева, М.И. Корабельникова, П.О. Богомоллов, О.С. Кузьмина, В.М. Мациевич, Н.В. Воронкова, Д.В. Дубодолов, В.Ф. Лавров, Т.А. Семенов, С.Н. Кузин // *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. — 2016. — Том 15 (2(87)). — С. 11-18.
- Муха, Т.А. Характеристика генотипов вируса гепатита С у диспансерной группы пациентов по Воронежской области / Т.А. Муха, Т.Н. Ситник, И.И. Кукота, А.А. Веретенникова // *Молекулярная диагностика. Сборник трудов XI Международной научно-практической конференции*. — Москва, 2023. — С. 15-16.
- Трифонова, Г.Ф. Современные эпидемиологические тенденции гепатита С / Г.Ф. Трифонова, К.Е. Новак, У.Е. Клыс, В.В. Ветров, В.В. Скворода, К.В. Артемьев, Е.В. Эсауленко // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. — 2025. — Том 17 (2). — С. 71-80. doi: 10.22328/2077-9828-2025-17-2-71-80
- Клинические рекомендации «Хронический вирусный гепатит С» 2021г / Министерство Здравоохранения Российской Федерации: официальный сайт. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/516_2 (дата обращения 14.01.2026)
- Вирусные гепатиты: клиника, диагностика, лечение / Ю.В. Лобзин, К.В. Жданов, В.М. Волжанин, Д.А. Гусев. — Санкт-Петербург: ООО «Издательство Фолиант», 2006 — 192с. — ISBN 5-93929-081-X.
- Калинина, О.В. Вирус гепатита С: механизмы изменчивости, классификация, эволюция / О.В. Калинина // *Вопросы вирусологии*. — 2015. — Том 60(5). — С. 5-10.

References

- Smith, D.B. Expanded classification of hepatitis C virus into 7 genotypes and 67 subtypes: updated criteria and genotype assignment web resource / D.B. Smith, J. Bukh, C. Kuiken, A.S. Muerhoff, C.M. Rice, J.T. Stapleton, P. Simmonds // *Hepatology*. — 2014. — Vol. 59(1). — P. 318-27. doi: 10.1002/hep.26744
- Mbisa, J.L. Identification of 2 novel subtypes of hepatitis C virus genotype 8 and a potential new genotype successfully treated with direct acting antivirals / J.L. Mbisa, Z. Lapp, D.F. Bibby, L.T. Phillips, C.F. Manso, S. Packer, R. Simmons, K. Harris, J. Mohan, L. Chinnappan, T. Leitner, D. Bradshaw // *J Infect Dis*. — 2024. — Vol. 230(6). -e1254-e1262. doi: 10.1093/infdis/jiae253
- Messina, J.P. Global distribution and prevalence of hepatitis C virus genotypes / J.P. Messina, I. Humphreys, A. Flaxman, A. Brown, G.S. Cooke, O.G. Pybus, E. Barnes // *Hepatology*. — 2015. — Vol. 61(1). — P. 77-87. doi: 10.1002/hep.27259
- Kuzin, S.N. The structure of hepatitis C virus genotypes/subtypes in patients with various forms of the disease (according to the registry of patients with viral hepatitis) / S.N. Kuzin V.V. Klushkina, M.I. Korabelnikova, E.N. Kudryavtseva, D.V. Dubodolov, N.V. Vlasenko, Ya.V. Panasyuk, Z.S. Rodionova // *Infectious diseases in the modern world: evolution, current and future threats. Proceedings of the XV Annual All-Russian Congress on Infectious Diseases named after Academician V.I.Pokrovsky*. — Moscow, 2023. — p. 116 (in Russian).
- Savilov, E.D. Chronic hepatitis C in the Siberian Federal District: an analysis of the incidence and evolution of the pathogen genotypes / E.D. Savilov, S.I. Maslov, I.V. Ogarov, V.A. Astafyev, N.N. Chemezova, I.A. Miroshnichenko // *Epidemiology and vaccine prevention*. — 2018. — Vol. 17 (4(101)). — P. 56-62. (in Russian). doi: 10.31631/2073-3046-2018-17-4-56-62
- Kudryavtseva, E.N. The structure of hepatitis C virus genotypes/subtypes in adult patients with chronic hepatitis C in the Moscow region / E.N. Kudryavtseva, M.I. Korabelnikova, P.O. Bogomolov, O.S. Kuzmina, V.M. Matsievich, N.V. Voronkova, D.V. Dubodolov, V.F. Lavrov, T.A. Semenenko, S.N. Kuzin // *Epidemiology and vaccine prevention*. — 2016. — Vol. 15 (2(87)). — P. 11-18. (in Russian).
- Mukha, T.A. Characteristics of hepatitis C virus genotypes in a dispensary group of patients in the Voronezh region / T.A. Mukha, T.N. Sitnik, I.I. Kukota, A.A. Veretennikova // *Molecular diagnostics. Proceedings of the XI International Scientific and Practical Conference*. — Moscow, 2023. — P. 15-16. (in Russian).
- Trifonova, G.F. Modern epidemiological trends of hepatitis C / G.F. Trifonova, K.E. Novak, U.E. Klys, V.V. Vetrov, V.V.

Skvoroda, K.V. Artemyev, E.V. Esaulenko // HIV infection and immunosuppression. — 2025. — Vol. 17 (2). — P. 71-80. (in Russian). doi: 10.22328/2077-9828-2025-17-2-71-80

9. Clinical guidelines for "Chronic viral hepatitis C" 2021 / Ministry of Health of the Russian Federation: official website. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/516_2 (date of request: 01/14/2026)

10. Viral hepatitis: clinic, diagnosis, treatment / Yu.V. Lobzin, K.V. Zhdanov, V.M. Volzhanin, D.A. Gusev. — Saint Petersburg: Foliant Publishing House, 2006 — 192p. — ISBN 5-93929-081-X. (in Russian).

11. Kalinina, O.V. Hepatitis C virus: mechanisms of variability, classification, evolution / O.V. Kalinina // Questions of virology. — 2015. — Vol. 60(5). — P. 5-10. (in Russian).

Авторский коллектив:

Гусев Денис Александрович — главный врач Клинической инфекционной больницы им. С.П. Боткина; заведующий кафедрой инфекционных болезней Института медицинского образования Национального медицинского исследовательского центра им. В.А. Алмазова, д.м.н., профессор; тел.: 8(812)670-78-78, e-mail: gusevden-70@mail.ru

Дунаева Наталья Викторовна — заведующий Гепатологическим центром Клинической инфекционной больницы им. С.П.Боткина; профессор кафедры инфекционных болезней Института медицинского образования Национального медицинского исследовательского центра им. В.А. Алмазова, д.м.н., доцент; тел.: +7-921-741-88-20, e-mail: nvch@mail.ru

Сафонова Александра Евгеньевна — врач-инфекционист Гепатологического центра Клинической инфекционной больницы им. С.П. Боткина; лаборант кафедры инфекционных болезней Института медицинского образования Национального медицинского исследовательского центра им. В.А. Алмазова; тел.: +7-911-849-05-46, e-mail: safonova_alexa@mail.ru