

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА С НА ФОНЕ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ В НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

С. А. Нора*, Т. Н. Ткаченко

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, Великий Новгород, Россия

Цель. Изучить клинико-эпидемиологические и лабораторные показатели эффективности лечения вирусного гепатита С у пациентов с ВИЧ-инфекцией в Новгородской области.

Материалы и методы. Для анализа были использованы данные первичной медицинской документации ВИЧ-инфицированных пациентов с коинфекцией вирусного гепатита С, проживающих на территории Новгородской области. В группу исследования вошло 142 пациента, получавших лечение гепатита С с 2014 по 2023 г. Изучали время начала получения противовирусной терапии гепатита С и длительность лечения, время наступления устойчивого вирусологического ответа, использованную схему противовирусной терапии гепатита С, наличие и стадию фиброза печени, динамику биохимических и иммунологических показателей, а также используемую в период лечения вирусного гепатита С схему антиретровирусной терапии. Для статистической обработки были использованы квартильные методы и методы оценки статистической значимости.

Результаты и их обсуждение. Из числа испытуемых 61% (87 человек) составили мужчины, 39% (55 человек) — женщины. Наиболее часто встречающимися генотипами вируса гепатита С в Новгородской области за изучаемый период являются генотипы 1b (40,1% случаев) и 3a (30,3% случаев). В исследуемой группе преобладали пациенты со степенью фиброза F3 (24%) и F4 (18%). Распределение степеней фиброза F0-F2 было равномерным (11–15%). В исследованной группе пациентов временной промежуток между обнаружением антител к гепатиту С (ИФА) и непосредственным началом противовирусной терапии составил от 1 года до 10 лет. Устойчивый вирусологический ответ к 12-й неделе от начала противовирусной терапии был достигнут в 94% случаев. Отмечено 4 случая (3%) неэффективности противовирусной терапии вирусного гепатита С. У пациентов после начала лечения уже через месяц отмечалось значимое снижение уровня ферментов АЛТ и АСТ (с медианных значений 70,5 и 51,9 соответственно до медианных значений 28,8 и 30,0 соответственно) с сохранением указанных значений до конца противовирусной терапии и времени контроля (через 12 и 24 недели соответственно).

Заключение. Самыми часто встречающимися генотипами гепатита С у ВИЧ-инфицированных пациентов в Новгородской области являются 1b и 3a. На момент начала лечения большинство обследованных уже имели стадию фиброза F3 или F4 (по METAVIR). Используемые схемы лечения вирусного гепатита показали высокую эффективность с достижением устойчивого вирусологического ответа на 12-й неделе терапии (в 4 случаях отмечена вирусологическая неэффективность с последующей заменой нескольких схем ПВТ) и стабилизацией обменных процессов печени.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, гепатит С, антиретровирусная терапия (АРТ), препараты прямого противовирусного действия (ПППД), эффективность лечения

*Контакт: Нора Сергей Андреевич, Sergey.Nora@novsu.ru

EFFECTIVENESS OF HEPATITIS C TREATMENT IN HIV INFECTION IN THE NOVGOROD REGION

S. A. Nora*, T. N. Tkachenko

Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Veliky Novgorod, Russia

The aim. To study clinical, epidemiological and laboratory indicators of treatment efficacy of viral hepatitis C in HIV-infected patients in the Novgorod region.

Materials and methods. The data of primary medical records of HIV-infected patients living in the territory of the Novgorod region with viral hepatitis C co-infection were used for the analysis. The study group included 142 patients receiving hepatitis C treatment from 2014 to 2023. The time of the start of receiving hepatitis C antiviral therapy and duration of treatment, the time of onset of sustained virological response, the hepatitis C antiviral therapy regimen used, the presence and stage of liver

fibrosis, the dynamics of biochemical and immunological indices, as well as the antiretroviral therapy regimen used during the period of hepatitis C virus treatment were studied. Quartile methods and methods of statistical significance assessment were used for statistical processing.

Results and discussion. Of the subjects, 61% (87 people) were males and 39% (55 people) were females. The most frequent genotype of hepatitis C virus in Novgorod region during the period under study was genotype 1b (40.1% of cases) and 3a (30.3% of cases). Patients with fibrosis degree F3 (24%) and F4 (18%) prevailed in the study group. The distribution of fibrosis degrees F0–F2 was uniform (11–15%). In the studied group of patients, the time interval between the detection of antibodies to hepatitis C (ELISA) and the immediate initiation of antiviral therapy averaged from 1 to 10 years. Sustained virological response by 12 weeks from the start of antiviral therapy was achieved in 94% of cases. There were 4 cases (3%) of ineffectiveness of antiviral therapy of viral hepatitis C. In patients after the start of treatment after one month there was a significant decrease in ALT and AST enzymes (from median values of 70.5 and 51.9, respectively, to median values of 28.8 and 30.0, respectively) with preservation of these values until the end of antiviral therapy and control time (after 12 weeks and 24 weeks, respectively).

Conclusions. The most frequent hepatitis C genotypes in HIV-infected patients in Novgorod region are 1b and 3a. At the time of treatment initiation, the majority of those studied already had fibrosis stage F3 or F4 (according to METAVIR). The used schemes of viral hepatitis treatment showed high efficiency with achievement of stable virological response at the 12th week of therapy (in 4 studied cases virological ineffectiveness was noted with subsequent replacement of several PVT schemes) and stabilisation of liver metabolic processes.

Keywords: HIV infection, hepatitis C, antiretroviral therapy (ART), direct-acting antiviral drugs (DAA), treatment effectiveness

*Contact: *Nora Sergej Andreevich, Sergej.Nora@novsu.ru*

© Нора С.А., Ткаченко Т.Н., 2025 г.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Нора С.А., Ткаченко Т.Н. Эффективность лечения вирусного гепатита С на фоне ВИЧ-инфекции в Новгородской области // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2025. Т. 17, № 4. С. 64–71, doi: <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2025-17-4-64-71>.

Conflict of interest: the authors stated that there is no potential of interest.

For citation: Nora S.A., Tkachenko T.N. Effectiveness of hepatitis C treatment in HIV infection in the Novgorod region // *HIV Infection and Immunosuppressive Disorders*. 2025. Vol. 17, No. 4. P. 64–71, doi: <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2025-17-4-64-71>.

Введение. Коинфекция ВИЧ и гепатита С представляет собой важную проблему, на решение которой тратится значительное количество ресурсов системы здравоохранения. С учетом общих путей передачи вирусного гепатита С и ВИЧ у пациентов с ВИЧ-инфекцией часто обнаруживается вирус гепатита С (HCV). Эта коинфекция приводит к ускоренному прогрессированию заболеваний печени, повышает смертность среди инфицированных и все еще остается актуальной клинической проблемой, требующей междисциплинарного подхода [1]. Лечение коинфекций и управление ими остаются сложными задачами, хотя за последние годы наблюдаются значительные улучшения благодаря внедрению новых противовирусных препаратов. Кроме того, при изучении коинфекции ВИЧ и гепатита С важно учитывать не только клинические и лабораторные данные, но и влияние медико-социальных факторов [2].

По данным аналитического исследования, в России расчетное число случаев вирусного гепатита С может достигать 6 млн человек [3]. Пациенты с коинфекцией ВИЧ и гепатита С сталкиваются с более быстрым прогрессированием заболеваний печени по сравнению с теми, у кого выявлен только вирусный гепатит С. Иммуносупрессивный эффект ВИЧ ведет к ускоренному развитию фиброза печени, цирроза и в конечном итоге к гепатоцеллюлярной карциноме [4]. Кроме того, коинфекция увеличивает общую смертность среди ВИЧ-инфицированных пациентов. Исследования показывают, что гепатит С может негативно влиять на эффективность антиретровирусной терапии (АРТ), что приводит к ухудшению общего состояния пациентов [5].

На фоне коинфекции также наблюдается повышенный риск осложнений, связанных с органами вне печени, таких как сердечно-сосудистые заболевания

и почечная недостаточность. Кроме того, все более актуальным становится вопрос не только появления резистентных штаммов вирусного гепатита С, но и увеличения числа сочетанного патологического процесса ВИЧ+HCV+НАЖБП [6].

Лечение коинфекции ВИЧ и гепатита С некоторое время назад было трудным из-за необходимости комплексного подхода и проблем, связанных с взаимодействием лекарственных препаратов. Ранее основным методом лечения гепатита С была комбинированная терапия пегилированным интерфероном и рибавирином, которая имела множество побочных эффектов и низкую эффективность у ВИЧ-инфицированных пациентов. Неоднократно изучались вопросы гепатотоксичности антитретровирусных препаратов в условиях коинфекции ВИЧ и гепатита С [7]. Однако с появлением прямых противовирусных препаратов (ПППД) лечение коинфекции стало значительно успешнее. Тем не менее актуальным остается вопрос лекарственной устойчивости вируса гепатита С, что, вероятно, связано с рецидивами и реинфекциями [8].

Препараты ПППД показали высокую эффективность в лечении HCV у ВИЧ-инфицированных пациентов, обеспечивая устойчивый вирусологический ответ более чем в 95% случаев [9]. Эти препараты имеют минимальные побочные эффекты и хорошо сочетаются с антитретровирусной терапией. Исследования подтверждают, что инфицированные пациенты могут получать такое же эффективное лечение вирусного гепатита С.

Для существенного снижения инвалидности и смертности от неблагоприятных исходов вирусного гепатита С требуется совершенствование государственных программ оказания медицинской помощи с учетом результатов компьютерного моделирования развития процесса [10]. Согласно результатам компьютерного моделирования социально-экономического бремени вирусного гепатита С наиболее значительное снижение бремени исходов данного заболевания может быть достигнуто при первоочередном включении в программу лечения пациентов с циррозом печени и тяжелыми формами фиброза (F3, F4) [11]. Кроме того, анализ клинической практики применения противовирусных препаратов для лечения гепатита С (г. Санкт-Петербург) указывает на высокую эффективность и безопасность современных пангенотипных схем лечения вирусного гепатита С [12].

С учетом вышесказанного изучение и анализ эффективности лечения вирусного гепатита С у пациентов с ВИЧ-инфекцией являются важным вопросом

современной инфектологии, без которой выполнение плана реализации государственной программы по элиминации вирусного гепатита С может быть затруднено. Однако вопрос эффективности лечения складывается из ряда факторов, среди которых особое внимание следует уделить клиническим, лабораторным, эпидемиологическим, социальным и психоэмоциональным. В настоящем исследовании проведен анализ эффективности лечения вирусного гепатита С у пациентов с ВИЧ-инфекцией в Новгородской области на основании изучения показателей устойчивый вирусологический ответ и изменения клинических и лабораторных показателей.

Цель исследования: изучить клинико-эпидемиологические и лабораторные показатели эффективности лечения вирусного гепатита С у пациентов с ВИЧ-инфекцией в Новгородской области.

Материалы и методы. Для анализа были использованы данные первичной медицинской документации ВИЧ-инфицированных пациентов с коинфекцией вирусного гепатита С, проживающих на территории Новгородской области. Было отобрано 142 протокола пациентов, прошедших лечение от вирусного гепатита С на фоне ВИЧ-инфекции с 2014 по 2023 год включительно. Критерии включения: наличие лабораторно подтвержденного диагноза ВИЧ-инфекции, наличие лабораторно подтвержденного диагноза вирусного гепатита С, проведенный курс лечения вирусного гепатита С.

В ходе исследования изучали время начала получения противовирусной терапии гепатита С и длительность лечения, время наступления устойчивого вирусологического ответа, использованную схему противовирусной терапии гепатита С, наличие и стадию фиброза печени, динамику биохимических и иммунологических показателей, а также используемую в период лечения вирусного гепатита С схему антитретровирусной терапии.

Для оценки лабораторных показателей использовалось оборудование: амплификатор Rotor Gene Q для полимеразной цепной реакции в режиме реального времени (вирусная нагрузка ВИЧ и гепатита С), анализатор иммунохимический Architect-2000SR (скрининг ВИЧ, гепатит С), гематологический анализатор Mindray BC-5380 (общий анализ крови), цитофлуориметр Navios (иммунный статус, кластеры дифференциации клеток), биохимический анализатор ДДС-240 (биохимические исследования крови).

Статистическая обработка проводилась с использованием программного пакета Statistica 7.0 и ком-

плекта программного обеспечения Open Office. Использовались квартильные методы и методы оценки статистической значимости.

Результаты и их обсуждение. Контингент испытуемых составил 142 человека, проходивших по критериям включения. Из них 61% (87 человек) составили мужчины, 39% (55 человек) — женщины (рис. 1).

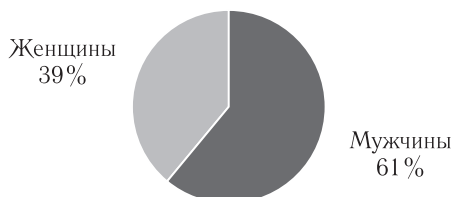


Рис. 1. Соотношение мужчин и женщин, прошедших лечение вирусного гепатита С в Новгородской области

Fig. 1. The ratio of men to women who underwent treatment for viral hepatitis C in the Novgorod Region

В ходе изучения первичной медицинской документации в анамнезе пациентов выявлено 9 человек с сопутствующим вирусным гепатитом В. В анамнезе туберкулез диагностирован у 16 человек. Сочетание ВИЧ-инфекции, гепатитов В и С и туберкулеза выявлено в 2 случаях.

фиброз. Четвертая степень (F4) — тяжелый диффузный фиброз, цирроз печени.

В исследуемой группе преобладали пациенты со степенью фиброза F3 (24%) и F4 (18%). Распределение степеней фиброза F0-F2 было равномерным (11–15%) (табл. 3).

В исследованной группе пациентов, прошедших лечение противовирусными препаратами, временной промежуток между обнаружением антител к гепатиту С (ИФА) и непосредственным началом противовирусной терапии в среднем составил от 1 года до 10 лет. Минимальный срок составил 28 дней, максимальный — 22 года.

Результаты обнаружения РНК вируса гепатита С методом полимеразной цепной реакции в зависимости от времени от начала противовирусной терапии представлены в табл. 4.

При анализе протоколов лечения отмечены наиболее часто используемые схемы противовирусной терапии гепатита С (табл. 5).

Вирусологическая неэффективность наблюдалась в 4 случаях (3%) при использовании схем даклатасвир + асунапревир (2 случая), дасабувир + омбитасвир + паритапревир + ритонавир (1 слу-

Таблица 1

Распределение пациентов, прошедших курс лечения вирусного гепатита С, в зависимости от стадии ВИЧ-инфекции на момент начала лечения

Table 1

Distribution of patients who completed the course of treatment for viral hepatitis C, depending on the stage of HIV infection at the start of therapy

Стадия	2А	3	4А	4Б	4В
Количество случаев	1	37	68	24	11

Распределение пациентов в зависимости от стадии ВИЧ-инфекции в исследуемой группе представлено в табл. 1. Наиболее часто встречающимися генотипами вируса гепатита С в Новгородской области за изучаемый период являются генотип 1b (40,1% случаев) и 3a (30,3% случаев). Результаты генотипирования вирусного гепатита С у пациентов с ВИЧ-инфекцией в Новгородской области представлены в табл. 2.

Также в группе обследованных были пациенты с установленной степенью фиброза печени по международной шкале METAVIR. В соответствии со шкалой степень фиброза варьируется от 0 до 4. Нулевая степень (F0) — признаки фиброза отсутствуют. Первая степень (F1) — слабовыраженный, очаговый фиброз. Вторая степень (F2) — умеренный фиброз. Третья степень (F3) — выраженный

Таблица 2

Число выявленных генотипов вирусного гепатита С у пациентов с ВИЧ-инфекцией в Новгородской области за период с 2014 по 2023 г.

Table 2

Number of Detected Hepatitis C Virus Genotypes in Patients with HIV Infection in the Novgorod Region for the Period from 2014 to 2023

Генотип	Количество случаев	
	абс.	%
1a	15	10,56
1b	57	40,14
2	6	4,23
3a	43	30,28
3b	7	4,93
Сочетанные	14	9,86

чай), даклатасвир + нарлапревир + ритонавир (1 случай).

Таблица 3
Соотношение степени фиброза при вирусном гепатите С у пациентов с ВИЧ-инфекцией в Новгородской области за период с 2014 по 2024 г.

Степень фиброза	Количество случаев	
	абс.	%
F0	15	11
F1	21	15
F2	20	14
F3	34	24
F4	26	18

Таблица 4
Результаты исследования крови пациента на наличие РНК вируса гепатита С

Показатель	Срок после начала противовирусной терапии		
	4 нед	12 нед	24 нед
Частота получения положительного результата ПЦР-исследования на РНК вируса гепатита С в разные временные промежутки от начала противовирусной терапии, %	9	6	3

Таблица 5
Количество пациентов на разных схемах противовирусной терапии

Схема противовирусной терапии	Количество пациентов на данной схеме, абс. (%)
Рибавирин + пэгинтерферон альфа-2а	43 (27)
Глекапревир + пибрентасвир	22 (16)
Дасабувир + омбитасвир + паритапревир + ритонавир	21 (15)
Даклатасвир + софосбувир	15 (11)
Гразопревир + элбасвир	13 (9)
Даклатасвир + нарлапревир + ритонавир	6 (4)
Даклатасвир + софосбувир + рибавирин	6 (4)
Нарлапревир + софосбувир + ритонавир	4 (3)
Омбитасвир + паритапревир + ритонавир	4 (3)

Среди 142 пациентов, получавших противовирусную терапию с 2014 г. на момент конца 2023 г. известно о 4 умерших: 2 пациента умерли от злокачественной опухоли, 2 пациента — по иным причинам.

В исследованной группе пациентов, получающих противовирусную терапию гепатита С, масса тела во время лечения осталась практически без изменений. Вирусная нагрузка ВИЧ у большинства (93%) пациентов была неопределяемой на протяжении всего курса ПВТ. Среднее значение уровня CD4 клеток до ПВТ и в течение лечения составило от 517 до 560 кл/мкл, значимых изменений данного показателя за весь период наблюдения не отмечено (рис. 2). Показатели свертывающей системы крови оценивались по содержанию тромбоцитов в периферической крови в разные периоды от начала противовирусной терапии гепатита С, однако значимых изменений данного показателя

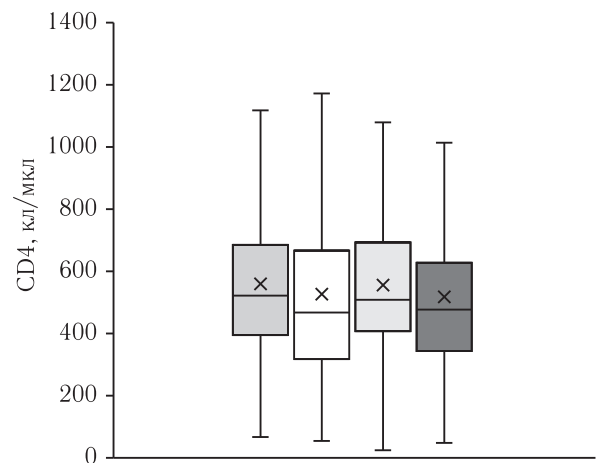


Рис. 2. Изменения среднего значения показателей CD4-клеток у пациентов с ВИЧ-инфекцией в разные периоды в зависимости от времени начала противовирусной терапии
Fig. 2. Changes in the Mean CD4 Cell Count Values in Patients with HIV Infection Across Different Periods, Depending on the Timing of Antiviral Therapy (AVT) Initiation

с течением времени также не было зафиксировано (рис. 3).

Дополнительно были изучены показатели аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатамино-трансферазы (АСТ), альбуминов в биохимическом анализе крови (рис. 4–6) в динамике до противовирусной терапии и во время лечения. У пациентов после начала лечения уже через месяц отмечалось значимое снижение уровня ферментов АЛТ и АСТ (с медианных значений 70,5 и 51,9 соответственно до медианных значений 28,8 и 30,0 соответственно) с сохранением указанных значений до конца противовирусной терапии и времени контроля (через 12 и 24 недели соответственно).

При этом показатели содержания альбуминов в биохимическом анализе крови не показали значимых различий средних величин (см. рис. 6).

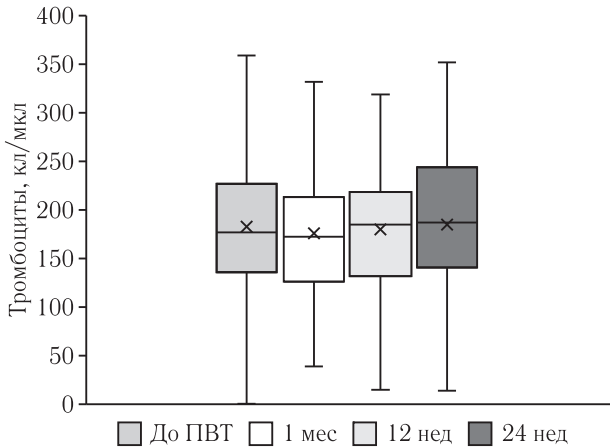


Рис. 3. Изменения среднего значения показателей абсолютного числа тромбоцитов у пациентов с ВИЧ-инфекцией в разные периоды в зависимости от времени начала противовирусной терапии

Fig. 3. Changes in Mean Platelet Count Values in Patients with HIV Infection Across Different Periods, Depending on the Timing of Antiviral Therapy (AVT) Initiation

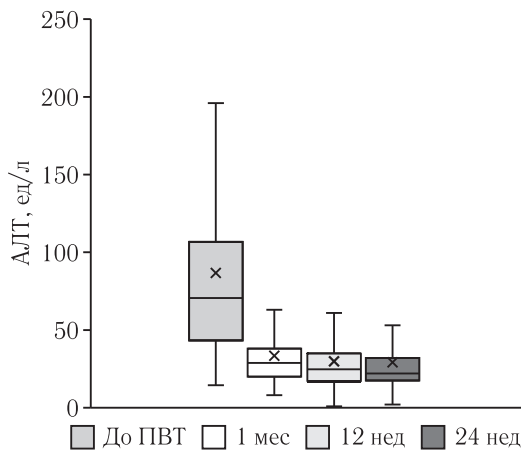


Рис. 4. Изменения среднего значения показателей АЛТ у пациентов с ВИЧ-инфекцией в разные периоды в зависимости от времени начала противовирусной терапии

Fig. 4. Changes in Mean ALT Level Values in Patients with HIV Infection Across Different Periods, Depending on the Timing of Antiviral Therapy (AVT) Initiation

В ходе данного исследования изучена первичная медицинская документация и данные клинического и лабораторного обследования ВИЧ-инфицированных пациентов с коинфекцией вирусного гепатита С, проходивших лечение в Новгородской области в период с 2014 по 2023 г. Отмечено, что большую часть обследованных составили мужчины (61%), наиболее часто встречалась стадия ВИЧ-инфекции 4А (на момент начала ПВТ гепатита С).

Самыми часто встречающимися генотипами гепатита С у ВИЧ-инфицированных пациентов в Новгородской области являются 1b и 3a. На момент начала лечения большинство исследованных уже имели стадию фиброза F3 или F4 (по METAVIR).

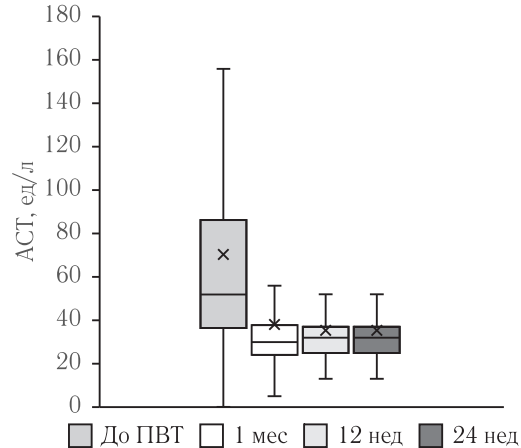


Рис. 5. Изменения среднего значения показателей АСТ у пациентов с ВИЧ-инфекцией в разные периоды в зависимости от времени начала противовирусной терапии

Fig. 5. Changes in Mean AST Level Values in Patients with HIV Infection Across Different Periods, Depending on the Timing of Antiviral Therapy (AVT) Initiation

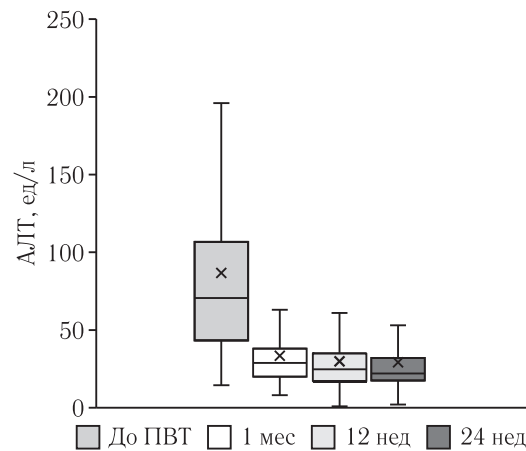


Рис. 6. Изменения среднего значения показателей альбуминов у пациентов с ВИЧ-инфекцией в разные периоды в зависимости от времени начала противовирусной терапии

Fig. 6. Changes in Mean Albumin Level Values in Patients with HIV Infection Across Different Periods, Depending on the Timing of Antiviral Therapy (AVT) Initiation

Использованные схемы лечения вирусного гепатита показали высокую эффективность с достижением устойчивого вирусологического ответа на 12-й неделе терапии (в 4 исследованных случаях отмечена вирусологическая неэффективность с последующей заменой схемы ПВТ), что подтверждается отрицательными результатами ПЦР-диагностики через 3 месяца (12 недель) после начала ПВТ.

Временной промежуток между подтверждением диагноза вирусного гепатита С и началом лечения составлял от 1 года до 10 лет.

На фоне противовирусной терапии вирусного гепатита С отмечено значимое снижение среднего значения АЛТ и АСТ после 1 месяца терапии, что

свидетельствует о быстром восстановлении физиологических функций печени.

Заключение. Таким образом, анализ протоколов лечения вирусного гепатита С у пациентов с ВИЧ-инфекцией позволяет оценить уже имеющиеся возможности в решении такой актуальной проблемы, как элиминация гепатита С в Новгородской области, а также позволяет предположить, что скорейшее начало противовирусной терапии после обнаружения вируса гепатита С у человека снизит риск возникновения фиброза на стадиях F3 и F4 по шкале METAVIR и перехода в циррозы или злокачественные образования. Современные схемы противовирусной терапии показывают высокую эффективность, что доказывается высоким процентом достижений устойчивого вирусологического ответа к 12-й неделе терапии.

При изучении влияния стадий фиброза на динамику лечения вирусного гепатита С у пациентов с ВИЧ-инфекцией отмечено, что эффективность лечения зависит от назначенной схемы и генотипа вируса гепатита С, некоторые схемы (как правило, не применяемые на сегодняшний день) показывают меньшую эффективность. Однако нельзя отрицать, что наличие фиброза при коинфекции не могло бы ухудшить состояние пациента или перейти в злокачественную форму. Важным моментом является срок начала ПВТ после установки диагноза вирусного гепатита С. Упомянутые выше вопросы требуют дальнейшего изучения с применением патологоанатомических и лабораторных методов исследований, включая молекулярно-биологические.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Peters L., Klein M.B. Epidemiology of hepatitis C virus in HIV-infected patients // *Curr. Opin. HIV AIDS*. 2015. Sep; Vol. 10, No. 5. P. 297–302. doi: 10.1097/COH.0000000000000183.
- Азовцева О.В., Пантелеев А.М., Карпов А.В., Суранова Т.Г., Боев Б.В., Буланьков Ю.И., Сметанина С.В., Азовцев С.В. Анализ медико-социальных факторов, влияющих на формирование и течение коинфекции ВИЧ, туберкулеза и вирусного гепатита // *Инфекция и иммунитет*. 2019. Т. 9, № 5–6. С. 787–799. [Azovtseva O.V., Panteleev A.M., Karpov A.V., Suranova T.G., Boev B.V., Bulankov Yu.I., Smetanina S.V., Azovtsev S.V. Analysis of medico-social factors affecting the formation and course of HIV, tuberculosis and viral hepatitis coinfection. *Infection and immunity*, 2019, Vol. 9, No. 5–6, pp. 787–799 (In Russ.)]. doi: 10.15789/2220-7619-2019-5-6-787-799.
- Рассохин В.В., Боева Е.В. Вопросы эпидемиологии и патогенеза сочетанной инфекции ВГС и ВИЧ // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2020. Т. 12, № 1. С. 32–46. [Rassokhin V.V., Boeva E.V. Questions of epidemiology and pathogenesis of combined HCV and HIV infection. *HIV Infection and Immunosuppressive Disorders*, 2020, Vol. 12, No. 1, pp. 32–46 (In Russ.)]. doi: 10.22328/2077-9828-2020-12-1-32-46.
- Эсауленко Е.В., Сухорук А.А., Понятишина М.В., Ганченко Р.А. Хронический вирусный гепатит С в Северо-Западном федеральном округе // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2017. Т. 9, № 2. С. 74–81. [Esaulenko E.V., Sukhoruk A.A., Poniatishina M.V., Ganchenko R.A. Chronic viral hepatitis C in the Northwestern Federal District. *HIV Infection and Immunosuppressive Disorders*, 2017, Vol. 9, No. 2, pp. 74–81 (In Russ.)]. doi: 10.22328/2077-9828-2017-9-2-74-81.
- Sulkowski M.S., Thomas D.L. Hepatitis C in the HIV-infected patient // *Clin. Liver Dis*. 2003. Feb. Vol. 7, No. 1, pp. 179–194. doi: 10.1016/s1089-3261(02)00074-0.
- Жданов К.В., Козлов К.В., Сукачев В.С., Захаренко С.М., Карякин С.С., Саулевич А.В., Лобзин Д.Ю., Яременко М.В., Иванов К.С., Ляшенко Ю.И., Карев В.Е., Захаркив Ю.Ф., Буланьков Ю.И. Элиминация HCV-инфекции: история с продолжением // *Журнал инфектологии*. 2018. Т. 10, № 4. С. 6–13. [Zhdanov K.V., Kozlov K.V., Sukachev V.S., Zakharenko S.M., Karyakin S.S., Saulevich A.V., Lobzin D.Yu., Yaremenko M.V., Ivanov K.S., Lyashenko Yu.I., Karev V.E., Zakharkiv Yu.F., Bulankov Yu.I. Elimination of HCV infection: a story with a continuation. *Journal Infectology*, 2018, Vol. 10, No. 4, pp. 6–13 (In Russ.)]. doi: 10.22625/2072-6732-2018-10-4-6-13.
- Labarga P., Soriano V., Vispo M.E., Pinilla J., Martin-Carbonero L., Castellares C., Casado R., Maida I., Garcia-Gasco P., Barreiro P. Hepatotoxicity of antiretroviral drugs is reduced after successful treatment of chronic hepatitis C in HIV-infected patients // *The Journal of infectious diseases*. 2007. Vol. 196, No. 5. P. 670–676. doi: 10.1086/520092.
- Рейнгардт Д.Э., Останкова Ю.В., Лялина Л.В., Ануфриева Е.В., Семенов А.В., Тотолян А.А. Распространенность мутаций лекарственной устойчивости вируса гепатита С среди пациентов с рецидивом заболевания на терапии препаратами прямого противовирусного действия // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2023. Т. 15, № 4. С. 86–93. [Reingardt D.E., Ostanokova Yu.V., Lyalina L.V., Anufrieva E.V., Semenov A.V., Totolyan A.A. Prevalence of hepatitis C virus drug resistance mutations among patients with disease relapse on direct-acting antiviral therapy. *HIV Infection and Immunosuppressive Disorders*, 2023, Vol. 15, No. 4, pp. 86–93 (In Russ.)]. doi: 10.22328/2077-9828-2023-15-4-86-93.
- Wyles D.L., Luetkemeyer A.F. Understanding Hepatitis C Virus Drug Resistance: Clinical Implications for Current and Future Regimens // *Top. Antivir. Med*. 2017. Jul/Aug. Vol. 25, No. 3. P. 103–109.

10. Чуланов В.П., Пименов Н.Н., Мамонова Н.А., Сагалова О.И., Шестакова И.В., Покровский В.И. Хронический гепатит С как проблема здравоохранения России сегодня и завтра // *Терапевтический архив*. 2015. №11. С. 84–90. [Chulanov V.P., Pimenov N.N., Mamonova N.A., Sagalova O.I., Shestakova I.V., Pokrovsky V.I. [Chronic hepatitis C as a public health problem in Russia today and tomorrow. *Therapeutic archive*, 2015, No. 11, pp. 84–90 (In Russ.)]. doi: 10.17116/terarkh2015871184-90.
11. Ющук Н.Д., Знойко О.О., Якушечкина Н.А., Зырянов С.К., Шутько С.А., Белый П.А., Козина А.Н., Чапурин С.А., Чурилин Ю.Ю., Луговских Е.А. Бремя вирусных гепатитов в Российской Федерации и пути его снижения в долгосрочной перспективе (на примере гепатита С) // *Терапевтический архив*. 2013. № 12. С. 68–72. [Yushchuk N.D., Znoiko O.O., Yakushchekina N.A., Zyryanov S.K., Shut'ko S.A., Belyi P.A., Kozina A.N., Chapurin S.A., Churilin Yu.Yu., Lugovskikh E.A. [Burden of viral hepatitis in the Russian Federation and ways to reduce it in the long term (example of hepatitis C). *Therapeutic archive*, 2013, No. 12, pp. 68–72 (In Russ.)]. doi: 10.17116/terarkh2013851268-72.
12. Гусев Д.А., Жданов К.В., Козлов К.В., Виноградова Т.Н., Копоть М.Ю., Сукачев В.С., Жабров С.С., Кижло С.Н., Романова С.Ю., Мусатов В.Б., Тюренкова Н.В., Власова Ю.А., Колпашчикова Е.Ю., Федоров П.Н., Минин П.В., Корнеева Т.С. Эффективность и безопасность пангенотипной противовирусной терапии хронического гепатита С в реальной клинической практике: данные наблюдений в трех клинических центрах Санкт-Петербурга // *Журнал инфектологии*. 2022. Т. 14, № 5. С. 60–68. [Gusev D.A., Zhdanov K.V., Kozlov K.V., Vinogradova T.N., Kopot' M.Yu., Sukachev V.S., Zhabrov S.S., Kizhlo S.N., Romanova S.Yu., Musatov V.B., Tyurenkova N.V., Vlasova Yu.A., Kolpashchikova E.Yu., Fedorov P.N., Minin P.V., Korneeva T.S. Efficacy and safety of pangenotypic antiviral therapy for chronic hepatitis C in real clinical practice: observational data from three clinical centers in St. Petersburg. *Journal Infectology*, 2022, Vol. 14, No. 5, pp. 60–68 (In Russ.)]. doi: 10.22625/2072-6732-2022-14-5-60-68.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 27.11.2024 г.

Авторство: Вклад в концепцию и план исследования — С. А. Нора, Т. Н. Ткаченко. Вклад в сбор данных — Т. Н. Ткаченко. Вклад в анализ данных и выводы — С. А. Нора. Вклад в подготовку рукописи — С. А. Нора.

Сведения об авторах:

Нора Сергей Андреевич — кандидат медицинских наук, доцент кафедры микробиологии, иммунологии и инфекционных болезней института медицинского образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации; 173003, Новгородская область, Великий Новгород, Большая Санкт-Петербургская ул., д. 41; главный внештатный специалист аллерголог-иммунолог министерства здравоохранения Новгородской области, врач аллерголог-иммунолог государственного областного бюджетного учреждения здравоохранения «Новгородский центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями „Хелпер“»; 173000, Новгородская область, Великий Новгород, Посольская ул., д. 2; e-mail: Sergey.Nora@novsu.ru;

Ткаченко Татьяна Николаевна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры микробиологии, иммунологии и инфекционных болезней института медицинского образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации; 173003, Новгородская область, Великий Новгород, Большая Санкт-Петербургская ул., д. 41; главный внештатный специалист по ВИЧ-инфекции министерства здравоохранения Новгородской области, главный врач государственного областного бюджетного учреждения здравоохранения «Новгородский центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями „Хелпер“»; 173000, Новгородская область, Великий Новгород, Посольская ул., д. 2; e-mail: tkachenko-t-n@mail.ru.