

Распространенность и особенности течения ВИЧ/ВГС ко-инфекции у беременных

А. А. ХАМАТОВА^{1,2}, А. И. МАЗУС², Т. А. ЧЕБОТАРЕВА¹, Ю. Ф. ВЛАЦКАЯ², Т. А. ТУПОЛЕВА³, Д. С. ТИХОМИРОВ³

¹ Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования Минздрава РФ, г. Москва

² Московский городской центр профилактики и борьбы со СПИДом, «Инфекционная клиническая больница №2» Департамента здравоохранения г. Москвы

³ ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр гематологии Минздрава РФ, г. Москва

Целью работы является усовершенствование алгоритма ведения беременных с ВИЧ/ВГС ко-инфекцией. Исследование проводилось на базе Московского городского центра профилактики и борьбы со СПИДом Департамента здравоохранения г. Москвы с 2020 года по 2022 год. Под наблюдением находилось 80 женщин с диагнозом ВИЧ/ВГС ко-инфекция. Пациентам проводились общий осмотр и оценка данных анамнеза, лабораторные исследования. В статье представлены статистические данные по ВИЧ/ВГС-инфицированным женщинам, состоявшим на учете в МГЦ СПИД за последние три года. Дана социальная характеристика беременных с ко-инфекцией ВИЧ/ВГС и представлены клинико-иммунологические особенности течения заболевания.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, ВГС, ко-инфекция ВИЧ/ВГС, ВИЧ-инфицированные беременные

Prevalence and features of the course of HIV/HCV co-infection in pregnant women

A. A. Khamatova^{1,2}, A. I. Mazus², T. A. Chebotareva¹, J. F. Vlatskaya², T. A. Tupoleva³, D. S. Tikhomirov³

¹Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow

²Moscow City Center for the Prevention and Control of AIDS,

«Infectious Clinical Hospital No. 2» of the Moscow Department of Health, Moscow

³National Medical Research Center for Hematology of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow

The aim of the work is to improve the algorithm of management of pregnant women with HIV/HCV co-infection. The study was conducted on the basis of the Moscow City Center for AIDS Prevention and Control of the Moscow Department of Health from 2020 to 2022. 80 women diagnosed with HIV/HCV coinfection were under observation. The patients underwent a general examination and evaluation of anamnesis data, laboratory tests. The article presents statistical data on HIV/HCV-infected women who have been registered at the Moscow City Center for the Prevention and Control of AIDS for the past three years. The social characteristics of pregnant women with HIV/HCV co-infection are given and the clinical and immunological features of the course of the disease are presented.

Keywords: HIV infection, HCV, HIV/HCV co-infection, HIV-infected pregnant women

Для цитирования: Хаматова А.А., А.И. Мазус, Т.А. Чеботарева, Ю.Ф. Влацкая, Т.А. Туполева, Д.С. Тихомиров. Распространенность и особенности течения ВИЧ/ВГС ко-инфекции у беременных. Детские инфекции. 2023; 22(2):28-33. doi.org/10.22627/2072-8107-2023-22-2-28-33

For citation: Khamatova A.A., A.I. Mazus, T.A. Chebotareva, J.F. Vlatskaya, T.A. Tupoleva, D.S. Tikhomirov. Prevalence and features of the course of HIV/HCV co-infection in pregnant women. Detskie Infektsii=Children's Infections. 2023; 22(2):28-33. doi.org/10.22627/2072-8107-2023-22-2-28-33

Информация об авторах:

Хаматова Агунда Ахсарбековна (Khamatova A.), аспирант кафедры детских инфекционных болезней Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования Минздрава России; khamatova_a@mail.ru; http://orcid.org/0000-0002-0312-1380

Мазус Алексей Израилевич (Mazus A.), д.м.н., руководитель Московского городского центра профилактики и борьбы со СПИДом и Международного центра вирусологии Медицинского института РУДН; lettermazus@spid.ru; http://orcid.org/0000-0003-2581-1443

Чеботарева Татьяна Александровна (Chebotareva T.), д.м.н., профессор, кафедра детских инфекционных болезней педиатрического факультета Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования Минздрава России; t_sheina@mail.ru; http://orcid.org/0000-0002-6607-3793

Влацкая Юлия Федоровна (Vlatskaya J.), к.м.н., заведующая амбулаторно-поликлиническим педиатрическим отделением Московского городского центра профилактики и борьбы со СПИДом; dr.vlatskaya@mail.ru; http://orcid.org/0000-0002-1408-0879

Туполева Татьяна Алексеевна (Tupoleva T.), д.м.н., заведующий отделом вирусологии, Национальный медицинский исследовательский центр гематологии Минздрава России; ttupoleva@mail.ru; http://orcid.org/0000-0003-4668-9379

Тихомиров Дмитрий Сергеевич (Tikhomirov D.), к.б.н., заведующий лабораторией вирусологии, Национальный медицинский исследовательский центр гематологии» Минздрава России; tihomirovgnc@bk.ru; http://orcid.org/0000-0002-2553-6579

Для мирового здравоохранения до настоящего времени ВИЧ-инфекция и хронический вирусный гепатит С (ХВГС) остаются социально значимыми заболеваниями. По данным ЮНЭЙДС, общее число людей, живущих с ВИЧ, в 2021 г. составило 38,4 млн [33,9 млн—43,8 млн] человек, из них — 1,7 млн [1,3 млн — 2,1 млн] детей (в возрасте 0—14 лет). Женщины и девочки составляли 54% от всех людей, живущих с ВИЧ. Ежегодно в мире около 4900 молодых женщин в возрасте 15—24 лет инфицируются ВИЧ [1].

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2021 году в мире зарегистрированы 58 млн. человек с ХВГС [2].

В Российской Федерации, по данным Министерства здравоохранения РФ (ФГСН №61), в 2021 году зарегистрированы 849 497 ВИЧ-инфицированных, из них впервые выявленных — 58 340 человек. Среди путей передачи превалирует половой путь инфицирования ВИЧ. Женщины составили 40% от всех ВИЧ-инфицированных [3]. Несмотря на ежегодное снижение числа новых случаев выявления ВИЧ-инфекции, число

ВИЧ-инфицированных женщин поступательно увеличивается.

Истинная распространённость ХВГС в РФ остаётся неизвестной, расчетное число пациентов может достигать 4,9 млн. По данным Роспотребнадзора в субъектах РФ по состоянию на 01.01.2017 на диспансерном учёте состояло 591 830 пациентов с ХВГС [4].

Пациенты с ко-инфекцией ВИЧ/ВГС относятся к группе, требующей безотлагательной противовирусной терапии ХВГС [5, 6]. Течение ХВГС у ВИЧ-инфицированных зависит от степени выраженности иммунодефицита, обусловленного ВИЧ. Вероятность развития тяжелого поражения печени особенно высока при снижении CD4 лимфоцитов до значения менее 200 клеток/мкл. Ко-инфекция ВИЧ/ВГС приводит к увеличению частоты развития осложнений, а также связанной с этими заболеваниями смертности [7, 8].

По данным авторов зарубежной литературы, включающей глобальный систематический обзор, в выборке из общей популяции ВИЧ-инфицированных лиц ко-инфекция ВИЧ/ВГС составила 2,4% (IQR 0,8—5,8), из них у 4,0% (1,2—8,4) среди беременных или имевших гетеросексуальный контакт [9].

Цель исследования: усовершенствовать алгоритм ведения беременных с ко-инфекцией ВИЧ/ВГС.

Задачи исследования:

1. Оценить распространенность ВИЧ/ВГС-инфекции у беременных в структуре пациентов с ВИЧ-инфекцией.
2. Установить клинико-иммунологические и вирусологические особенности ВИЧ/ВГС-инфекции у беременных при разных вариантах перинатальной передачи возбудителей.
3. Модифицировать алгоритм тактики ведения беременных с ко-инфекцией ВИЧ/ВГС.

Материалы и методы исследования

Научная работа проводилась на базе Московского городского центра профилактики и борьбы со СПИДом Департамента здравоохранения г. Москвы с 2020 года по 2022 год.

Объект исследования — женщины с ко-инфекцией ВИЧ/ВГС, имеющие в анамнезе роды на фоне заболевания.

Применен комплексный методологический подход с использованием анамнестического и клинического методов, а также лабораторных исследований, результаты которых подвергались статистическому анализу.

Дизайн исследования — исследование является разнонаправленным ретроспективно-проспективным, выполнено в соответствии с принципами Хельсинкской Декларации.

Под наблюдением находилось 80 женщин в возрасте от 17 лет до 42 лет с ко-инфекцией ВИЧ/ВГС, состоявших на диспансерном учете в поликлиническом отделении МГЦ СПИД.

Всем пациентам проводились общий осмотр и оценка данных анамнеза, лабораторные исследования (клинический, биохимический, иммуноферментный, иммунологический, вирусологический анализы крови).

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием параметрических и непараметрических методов исследования с использованием пакетов программ IBM SPSS Statistics 24. Для первичной подготовки таблиц и промежуточных расчетов был использован пакет Excel. Достоверность различий определялась на уровне значимости 0,05. Достоверность различия частот определяли при помощи критерия хи-квадрат Пирсона, двустороннего критерия Фишера, использовали z-test. Также определялись относительный риск (ОР) и отношения шансов (ОШ), U-тест Манна-Уитни и критерий Крускала-Уоллеса. Использовались непараметрические методы с вычислением средних величин и среднеквадратичной ошибки отклонения ($M \pm m$), медианы и межквартильного размаха.

Результаты и их обсуждение

За период 2019—2021 гг. в МГЦ СПИД в разные годы на учете состояли 625—665 беременных с ВИЧ-инфекцией ежегодно (табл. 1).

Распространенность ВИЧ/ВГС-инфекции у женщин из числа беременных с ВИЧ-инфекцией в 2020—2022 (1 кв.) гг., среди всех наблюдаемых пациентов в

Таблица 1. Динамика диспансерного наблюдения пациентов с ВИЧ-инфекцией за 2019—2021 гг. (данные МГЦ СПИД)
Table 1. Dynamics of dispensary observation of patients with HIV infection in 2019–2021 (data from the Moscow City AIDS Center)

Год	2019	2020	2021
Общее число пациентов МГЦ СПИД	33 849	34 543	36 591
Число женщин, состоявших на Д учёте в МГЦ СПИД	13 858 (40,9%)	14 123 (40,9%)	14 926 (40,8%)
Число беременных женщин, состоявших на Д учёте в МГЦ СПИД	665 (4,8% женщин)	631 (4,5% женщин)	625 (4,2% женщин)

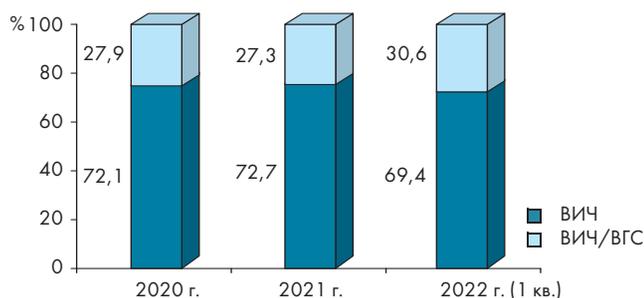


Рисунок 1. Распространенность ВИЧ/ВГС ко-инфекции у ВИЧ-инфицированных беременных
Figure 1. Prevalence of HIV/HCV co-infection in HIV-infected pregnant women

г. Москве, составила 27,3–30,6% (рис. 1) (данные МГЦ СПИД).

Частота перинатальной передачи ко-инфекции ВИЧ/ВГС в г. Москве, по данным МГЦ СПИД 2021 г., составляет 7,8%.

В исследовании были включены 80 женщин, с диагнозом ВИЧ/ВГС-инфекция, находящиеся на диспансерном учете в поликлиническом отделении МГЦ СПИД, которые были распределены на 4 группы, в зависимости от перинатальной передачи инфекций своим детям:

- 1 — с перинатальным заражением ребенка ко-инфекцией ВИЧ/ВГС — 19 женщин (23,75%);
- 2 — с перинатальным заражением ребенка ВИЧ-инфекцией — 17 женщин (21,25%);
- 3 — с перинатальным заражением ребенка ВГС-инфекцией — 19 женщин (23,75%);
- 4 — с неокончательным тестом на ВИЧ у ребенка — 25 женщин (31,25%).

Во всех группах проводилась оценка социального статуса женщины, клинические и лабораторные осо-



Рисунок 2. Средние показатели CD4 лимфоцитов в % во II и III триместрах беременности у женщин, включенных в исследование. * — $p < 0,05$
Figure 2. Average values of CD4 lymphocytes in % in the II and III trimesters of pregnancy in women included in the study. * — $p < 0,05$

бенности течения ВИЧ/ВГС-инфекции, особенности течения беременности и родов, наличие сопутствующих заболеваний и состояний.

Медиана возраста, вошедших в исследование женщин на момент рождения детей, составила $Me = 31$ год (межквартильный размах, соответствующий 25-ому и 75-ому перцентилю — $LQ: 28$ лет — $UQ: 34,5$ года). При этом в группе 4 возраст матерей был значимо выше, чем в группе 1 ($p = 0,02$) и группе 2 ($p = 0,011$) и составил $Me = 33$ года ($LQ: 32$ года — $UQ: 36$ лет) (уровень значимости оценивался с помощью критерия χ^2 Пирсона).

В исследуемых группах семейное положение женщин было распределено следующим образом: в группе 1 замужних женщин — 4 (21,1%), незамужних — 15 (78,9%); в группе 2 — замужних — 1 (5,9%), незамужних — 16 (94,1%); в группе 3 — замужних — 14 (73,7%), незамужних — 5 (26,3%); в группе 4 — замужних — 20 (80,0%), незамужних — 5 (20,0%).

Анализ семейного положения вошедших в исследование женщин показал, что в группах 3 и 4 число замужних женщин больше, чем в группах 1 и 2 ($p < 0,0001$, уровень значимости оценивался с помощью критерия χ^2 Пирсона).

Среди испытуемых был проведен анализ профессиональной реализации. Женщины во всех группах были разделены на трудоустроенных/не трудоустроенных. Этот показатель составил в группе 1 — 4 женщины (21,1%)/15 женщин (78,9%), в группе 2 — 1 (5,9%)/16 (94,1%), в группе 3 — 12 (63,2%)/7 (36,8%), в группе 4 — 16 (64,0%)/9 (36,0%).

По показателям социальной занятости, также были найдены значимые различия ($p < 0,0001$). Процент трудоустроенных женщин в группе 4 значимо выше, чем в группах 1 и 2, а процент трудоустроенных женщин в группе 3 значимо выше, чем в группе 2.

Характеристика вредных привычек у обследованных беременных показала, что в группе 1 доля курящих составила 9 (47,4%), злоупотребляющих алкоголем — 2 (10,5%), употребляющих психоактивные вещества (ПАВ) — 15 (79,0%); в группе 2 курящих — 2 (11,8%), злоупотребляющих алкоголем — 4 (23,5%), употребляющих ПАВ — 13 (76,5%); в группе 3 курящих — 11 (57,9%), злоупотребляющих алкоголем — 2 (10,5%), употребляющих ПАВ — 10 (52,6%); в группе 4 курящих — 14 (56,0%), злоупотребляющих алкоголем — 4 (16,0%), употребляющих ПАВ — 10 (40,0%).

Анализ вредных привычек показал значимые различия в количестве курящих матерей. В группах 3 и 4 их было значимо больше, чем в группе 2 ($p < 0,05$). Злоупотребление алкоголем и употребление ПАВ во всех группах были приблизительно на одинаковом уровне и не имели значимых различий, что согласуется с данными других авторов [10, 11, 12] об ассоциации факта употребления ПАВ у пациентов с ВИЧ-инфекцией.

Проведенный анализ показал, что более высокий социального статус отмечался в 4 группе женщин, вошедших в исследование.

При исследовании путей передачи ВИЧ и ВГС-инфекции было выявлено, что у 48 женщин (60%), заражение произошло парентеральным путем, у 31 (38,8%) — половым путем и 1 (1,2%) случай — перинатальным путем.

В ходе исследования отмечено, что отягощенный акушерско-гинекологический анамнез встречался во всех четырех группах матерей: медицинские аборт — у 44 (55,0%) женщин, самопроизвольный выкидыш — у 8 (10,0%), неразвивающаяся беременность — у 7 (8,8%), угроза прерывания беременности — у 20 (25,0%), преждевременные роды — у 18 (22,5%), инвазивные мероприятия во время родов — у 4 (5,0%).

При статистическом анализе было выявлено, что группы различались по частоте встречаемости угрозы прерывания беременности ($p < 0,0001$). В группе 3 процент матерей с угрозой прерывания беременности выше, чем в группах 1 и 2. Также группы различны между собой по показателям преждевременных родов у матерей, вошедших в исследование ($p = 0,003$). В группе 2 количество преждевременных родов у матерей было значимо выше, чем в группах 3 и 4 ($p = 0,05$). Что совпадает с данными (Farsimadan M. et al. 2021) о влиянии ВИЧ-инфекции на число неблагоприятных исходов беременностей [13].

Число медицинских абортов в анамнезе не имеет статистической значимости, однако в группах 1 и 3 отмечено большее число абортов.

В исследуемых группах отмечались различия по стадиям ВИЧ-инфекции ($p < 0,0001$). В группе 1 ВИЧ-инфекции, стадия 3 выявлена у 25,0% женщин, 4А — у 12,5%, 4В — у 62,5%; в группе 2 — ВИЧ-инфекции, стадия 2 — у 11,1% женщин, стадия 3 — у 55,6%, 4А — у 33,3%; в группе 3 — ВИЧ-инфекция, стадия 3 — у 57,9% женщин, 4А — у 36,8%, 4В — у 5,3%; в группе 4 — ВИЧ-инфекция, стадия 3 — у 40,0% женщин, 4А — у 20,0%, 4Б — у 20,0%, 4В — у 20,0%.

Антиретровирусную терапию (АРТ) во время беременности получали 94,7% пациенток из группы 3 и 100% — из группы 4, что повлияло на показатели вирусной нагрузки (ВН) ВИЧ. У женщин из группы 3 уровень РНК ВИЧ ниже порога чувствительности теста на протяжении беременности был в 95,0% случаев, из группы 4 — в 92,0%.

Так же была установлена взаимосвязь приверженности АРТ и уровня РНК ВИЧ с социальным статусом беременных. У замужних и социально занятых женщин достоверно чаще отмечался уровень РНК ВИЧ ниже порога чувствительности теста на фоне приверженности к терапии (уровень значимости оценивался с помощью критерия χ^2 Пирсона).

При анализе течения ВГС-инфекции у пациентов, включенных в исследование, в группе 1 отмечалось более прогрессивное течение, так степень фиброза печени F0 наблюдалась только в 20,0% случаев, F1 — в 40,0% случаев, F3 в 20,0% случаев, F4 — в 20,0% случаев.

Течение ХВГС у женщин из групп 3 и 4 было менее прогрессивное: у женщин в группе 3 степень фиброза F0 отмечена в 27,3% случаев, F1 — в 63,7%, у женщин в группе 4 степень фиброза F0 — в 53,8% случаев, F1 — в 30,8% случаев (различия недостоверны).

Показатели иммунного статуса во втором и третьем триместре беременности у женщин из группы 3 и 4 были в пределах нормы (рис. 2).

В исследовании установлено (рис. 2), что средний уровень CD4-Т-лимфоцитов у женщин из группы 3 был выше, чем у женщин в группе 1 во втором ($p = 0,008$) и в третьем триместре ($p = 0,017$) беременности. Достоверными были различия при сравнении данного показателя у беременных в группе 4 и в группе 1 в третьем триместре беременности ($p = 0,025$) (уровень значимости оценивался с помощью критерия χ^2 Пирсона).

Как мы отметили ранее, у женщин 1 и 2 групп в 100% случаев отмечена низкая приверженность АРТ во время беременности, что согласуется с тем, что у всех пациенток (100%) уровень РНК ВИЧ был определяемым в обеих группах и сопровождался значимым снижением CD4-клеток во II и III триместрах (рис. 2). Высокая вирусная нагрузка (ВН) ВИЧ (более 1000 копий/мл) у беременной достоверно чаще сопровождается перинатальной передачей обоих вирусов: в группе 1 число таких матерей составило 10, по сравнению с тремя в группе 3 ($p = 0,009$) и 2 в группе 4 ($p = 0,003$).

Достоверно чаще, чем в группах 3 и 4 при перинатальной передаче ВИЧ/ВГС и ВИЧ у беременных регистрировались активные кандидозная и герпесвирусные инфекции (уровень значимости оценивался с помощью критерия χ^2 Пирсона). Частота данных инфекций в группах 1 и 2 оказалась сопоставимой: по кандидозной инфекции — 62,5% — в 1 и во 2-ой (по сравнению с частотой в 3 и 4 группах, $p = 0,001$) и по герпесвирусной инфекции у 75% женщин в каждой из групп ($p = 0,003$).

Статистической значимости при анализе вирусной нагрузки ВГС с помощью двусторонних критериев у беременных выявлено не было, однако в группах, реализовавших перинатальную передачу ВГС, число беременных с определяемой вирусной нагрузкой ВГС регистрировалось в 3 раза чаще — в группе 1 — у 19 (100,0%) женщин, в группе 2 — у 6 (35,5%) женщин, в группе 3 — у 7 (89,5%) женщин, в группе 4 — у 8 (32,0%).

Таким образом, в ходе нашего исследования определены клинико-иммунологические особенности



Рисунок 3. Модифицированный алгоритм ведения беременных с ВИЧ/ВГС инфекцией
Figure 3. Modified algorithm for managing pregnant women with HIV/HCV infection

течения ВИЧ/ВГС ко-инфекции у беременных женщин при реализации перинатальной передачи вирусов:

- отсутствие АРТ во время беременности;
- прогрессирование ВИЧ-инфекции во время беременности (от субклинической стадии до стадии вторичных заболеваний);
- РНК ВИЧ более 1000 коп/мл во время беременности;
- снижение уровня CD4-клеток во время беременности;
- определяемый уровень РНК ВГС во время беременности.

Также было выявлено, что особенности течения ХВГС у ВИЧ-инфицированной беременной женщины не влияли на риск перинатальной передачи ВГС и на течение ВИЧ-инфекции во время беременности.

Факт влияния ВИЧ на прогрессирование ВГС — нарастание фиброза печени до F4 по шкале METAVIR у 20,0 % беременных — позволил модифицировать алгоритм тактики ведения беременных. При отсутствии АРТ, прогрессировании ВИЧ-инфекции (от субклинической стадии до стадии вторичных заболеваний), уровне РНК ВИЧ более 1000 коп/мл и снижении уровня CD4 беременной показаны — количественное определение вирусной нагрузки ВГС и мониторинг фиброза печени во II и III триместрах беременности (рис. 3). В ходе выполнения исследования обнаружена тенденция к синергичному влиянию изучаемых вирусов, а именно нарастание в высоком проценте случаев фиброза печени до F4 на фоне определяемой ВН ВИЧ и низкой приверженности к АРТ. Замещение ткани печени соединительной тканью происходит на фоне литической инфекции, вызванной активным размножением ВГС. Репликация ВГС преимущественно осуществляется в гепатоцитах паренхимы печени, в то время как ВИЧ для этой цели ис-

пользует мононуклеарные клетки периферической крови, преимущественно Т-лимфоцитарной линии. Синергичность действия не является прямой, поскольку тропность вирусов отличается. Однако, снижение числа CD4-Т-хелперных клеток, опосредованно снижает функциональную активность Т-киллерных клеток, В-лимфоцитов, макрофагов и NK-клеток. На этом фоне репликация ВГС оказывается плохо контролируемой моноцитарно-макрофагальной системой организма, что в свою очередь приводит к фиброзу печени [14, 15].

Выводы

■ Для предотвращения прогрессирования ХВГС во время беременности у женщин с ко-инфекцией ВИЧ/ВГС необходимо:

- своевременное, не позднее 13 недель беременности, назначение АРВТ;
- определение противовирусной эффективности АРВТ (исследование наличия РНК/ДНК ВИЧ методом ПЦР);
- оценка уровня CD4 Т-лимфоцитов.

■ Для оценки течения ХВГС во время беременности у женщин с ко-инфекцией ВИЧ/ВГС при низкой приверженности АРТ, необходимо:

- проведение эластографии печени во II и III триместрах беременности.

Заключение

Вопросы влияния ко-инфекции ВИЧ/ВГС на течение беременности до настоящего момента являются малоизученными отечественным и мировым научным сообществом.

По данным нашего исследования, ХВГС не влияет на прогрессирование ВИЧ-инфекции во время беременности, однако было отмечено влияние ВИЧ на прогрессирование ВГС-инфекции. Были выявлены условия прогрессирования ВГС-инфекции у ВИЧ-инфицированных беременных женщин.

На основании полученных данных, модифицирован алгоритм медицинского наблюдения беременности ВИЧ/ВГС-инфицированных женщин для снижения риска перинатальной передачи ВИЧ и ВГС, а также алгоритм мониторинга течения ХВГС у беременных с ко-инфекцией ВИЧ/ВГС.

Литература/References:

1. UNAIDS. Информационный бюллетень 2022. Глобальная статистика по ВИЧ. Доступ: https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/UNAIDS_FactSheet_ru.pdf (дата обращения 10.11.2022)
[UNAIDS. Fact sheet 2022. Global statistics on HIV. (In Russ.)]
2. ВОЗ. Информационный бюллетень 2022. Гепатит С. Доступ: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-c> (дата обращения 10.11.2022)
[WHO. Fact sheet 2022. Hepatitis C. (In Russ.)]
3. Федеральное государственное статистическое наблюдение № 61 «Сведения о контингентах больных ВИЧ-инфекцией». Доступ: <https://www.consultant.ru/document/>

- cons_doc_LAW_373430/
7ee4b13aae5c5c623ea254fbac617b1cc37c4e4c/ (дата обращения 10.11.2022)
[Federal state statistical observation No. 61 "Information on the contingents of patients with HIV infection". (In Russ.)]
4. Пименов Н.Н., Комарова С.В., Карандашова И.В. и др. Гепатит С и его исходы в России: анализ заболеваемости, распространенности и смертности до начала программы элиминации инфекции. *Инфекционные болезни*. 2018; 16(3): 37–45. doi: 10.20953/1729-9225-2018-3-37-45.
[Pimenov N.N., Komarova S.V., Karandashova I.V. Hepatitis C and its outcomes in Russia: analysis of incidence, prevalence and mortality before the start of the infection elimination program. *Infektsionnyye Bolezni=Infectious Diseases*. 2018; 16(3): 37-45. (In Russ.)]
 5. EASL recommendations on treatment of hepatitis C: Final update of the series. *Journal of hepatology*. 2020 Nov; 73(5): 1170–1218. Available at: <https://easl.eu/wp-content/uploads/2020/10/EASL-recommendations-on-treatment-of-hepatitis-C.pdf>
 6. Jakobsen J.C., Nielsen E.E., Feinberg J., et al. Direct-acting antivirals for chronic hepatitis C (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017, Jun 6; 6(6): CD012143. doi: 10.1002/14651858.CD012143.pub2.
 7. Lacombe K., Rockstroh J. HIV and viral hepatitis coinfections: advances and challenges. *Gut*. 2012; 61(Suppl 1):47–58. doi: 10.1136/gutjnl-2012-302062.
 8. Qurishi N., Kreuzberg Ch., Luchters G., et al. Effect of antiretroviral therapy on liver-related mortality in patients with HIV and hepatitis C virus coinfection. *Lancet*. 2003; 22; 362(9397):1708–1713. doi: 10.1016/S0140-6736(03)14844-1.
 9. Platt L., Easterbrook P., Gower E. et al. Prevalence and burden of HCV co-infection in people living with HIV: a global systematic review and meta-analysis. *Lancet Infectious Diseases*. 2016; 7: 797–808. doi: 10.1016/S1473-3099(15)00485-5.
 10. Балмасова И.П., Аристанбекова М.С., Малова Е.С., Сепиашвили Р.И. Механизмы взаимодействия вирусных возбудителей у больных, коинфицированных вирусами иммунодефицита человека и гепатита С. *Журнал микробиологии*. 2016; 5:101–109. [Balmasova I.P., Aristanbekova M.S., Malova E.S., Sepiashvili R.I. Mechanisms of interaction of viral pathogens in patients coinfecting with human immunodeficiency viruses and hepatitis C. *Zhurnal Mikrobiologii=Journal of Microbiology*. 2016; 5:101-109. (In Russ.)]
 11. Centers for Disease Control and Prevention. *HIV Surveillance Report*, 2016; V. 28. Available at: <http://www.cdc.gov/hiv/library/reports/hiv-surveillance.html>. Published November 2017.
 12. Kushner T., Prak C., Masand D. et al. Hepatitis C seroprevalence among consecutive labor and delivery admissions in two New York City hospitals. *Open Forum Infectious Diseases*. 2020 Oct 23; 7(11):ofaa514. doi: 10.1093/ofid/ofaa514.
 13. Farsimadan M., Motamedifar M. The effects of human immunodeficiency virus, human papillomavirus, herpes simplex virus-1 and -2, human herpesvirus-6 and -8, cytomegalovirus, and hepatitis B and C virus on female fertility and pregnancy. *British journal of biomedical science*. 2021 Jan; 78(1):1–11. doi: 10.1080/09674845.2020.1803540.
 14. Ray S.C., Bailey J.R., Thomas D.L. Hepatitis C virus. Chapter 27. // *Fields virology*. In: Knipe D.M., Howley P.M., Griffin D.E., et al. eds. Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins, 2013; 1:795–824.
 15. Freed E.O., Martin M.A. Human Immunodeficiency Viruses: Replication. Chapter 49. *Fields virology*. In: Knipe D.M., Howley P.M., Griffin D.E., et al. eds. Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins, 2013; 2:1502–16560.

Статья поступила 14.02.2023

Конфликт интересов: Авторы подтвердили отсутствие конфликта интересов, финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить. Conflict of interest: The authors confirmed the absence conflict of interest, financial support, which should be reported