

ЭПИДЕМИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ, СОЧЕТАННОЙ С ХРОНИЧЕСКИМИ ВИРУСНЫМИ ГЕПАТИТАМИ В ДФО

Е.А. Базыкина, О.Е. Троценко, Л.А. Балахонцева, В.О. Котова

ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, г. Хабаровск, Россия

Резюме. Проблема сочетанных инфекций является одной из наиболее сложных как в лечении, так и эпидемиологическом надзоре. Существующая в Российской Федерации система не включает частный анализ коморбидных состояний ВИЧ и хронических вирусных гепатитов (ХВГ). Цель: выполнить ретроспективный эпидемиологический сравнительный анализ заболеваемости ВИЧ-инфекцией, ХВГ, ВИЧ-инфекцией, сочетанной с ХВГ, провести интегральную оценку эпидемических проявлений ВИЧ-инфекции, сочетанной с гемоконтактными вирусными гепатитами, в Дальневосточном регионе с 2007 по 2022 гг. Установлено, что показатели заболеваемости ВИЧ-инфекцией и микст-инфекцией ВИЧ+ХВГ имели однонаправленную тенденцию роста, и их значения в 2022 г. достигли для заболеваемости ВИЧ-инфекцией 30,7 случаев на 100 тыс. населения (в 2 раза выше, чем в 2007 г.), для заболеваемости ВИЧ-инфекцией, сочетанной с ХВГ, — 4,3 случая на 100 тыс. населения (в 6 раз выше, чем в 2007 г.). Заболеваемость ХВГ снижалась со среднемноголетним темпом убыли, равным 4,4%, и в 2022 г. составила 26,1 случай на 100 тыс. населения. Наибольшая заболеваемость микст-инфекцией ВИЧ+ХВГ регистрировалась в Приморском крае. В 2022 г. она превысила среднедальневосточную в 2,3 раза. Приморский край исторически характеризуется широким распространением ВИЧ-инфекции и гемоконтактных вирусных гепатитов, что отчасти связано со значительным распространением наркомании. Благополучная эпидемическая обстановка по микст-инфекции ВИЧ+ХВГ, согласно ранжированию заболеваемости, наблюдалась в Камчатском и Хабаровском краях, Республике Саха (Якутия) и Магаданской области. Поскольку ВИЧ-инфекция и ХВГ имеют длительное течение и лица с установленным ранее диагнозом могут продолжать оставаться источниками инфекции, изучение лишь заболеваемости для оценки эпидемической ситуации было признано недостаточным. В связи с этим дополнительно рассчитаны среднемноголетняя тенденция заболеваемости, пораженность населения микст-инфекцией ВИЧ+ХВГ, распространенность ХВГ среди лиц, живущих с ВИЧ, с последующим проведением интегрального анализа с расчетом коэффициента наглядности. Ранжирование коэффициента наглядности показало, что в Магаданской области и Республике Саха (Якутия) эпидемическая обстановка не являлась благоприятной, несмотря на невысокие показатели заболеваемости ВИЧ+ХВГ. Для обеих территорий выявлены выраженная тенденция роста заболеваемости и широкая распространенность ХВГ среди ВИЧ-инфицированного населения, а в Магаданской области установлена наиболее высокая пораженность населения сочетанной инфекцией. Помимо перечисленных выше субъектов, к неблагоприятным были отнесены Приморский край и Еврейская автономная область. Учитывая растущие показатели заболеваемости ВИЧ-инфекции, сочетанной с ХВГ, целесообразно выделение комор-

Адрес для переписки:

Базыкина Елена Анатольевна
680000, Россия, г. Хабаровск, ул. Шевченко, 2,
ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии
и микробиологии Роспотребнадзора.
Тел.: 8 (4212) 46-18-55. E-mail: alyonaf@yandex.ru

Contacts:

Elena A. Bazykina
680000, Russian Federation, Khabarovsk, Shevchenko str., 2,
Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology
of the Rospotrebnadzor.
Phone: +7 (4212) 46-18-55. E-mail: alyonaf@yandex.ru

Для цитирования:

Базыкина Е.А., Троценко О.Е., Балахонцева Л.А., Котова В.О. Эпидемические проявления ВИЧ-инфекции, сочетанной с хроническими вирусными гепатитами в ДФО // Инфекция и иммунитет. 2024. Т. 14, № 6. С. 1139–1152. doi: 10.15789/2220-7619-ЕМО-17616

Citation:

Bazykina E.A., Trotsenko O.E., Balakhontseva L.A., Kotova V.O. Epidemic manifestations of HIV combined with chronic viral hepatitis in the Far Eastern Federal District // Russian Journal of Infection and Immunity = Infektsiya i immunitet, 2024, vol. 14, no. 6, pp. 1139–1152. doi: 10.15789/2220-7619-ЕМО-17616

бидных состояний (ВИЧ+ХВГ) в самостоятельное направление мониторинга в рамках существующей системы эпидемиологического надзора за ВИЧ-инфекцией, с использованием помимо анализа заболеваемости, интегрального метода оценки эпидемической ситуации.

Ключевые слова: гемоконтактные вирусные гепатиты, ВИЧ-инфекция, эпидемиология, сочетанные инфекции, ВИЧ-инфекция, сочетанная с хроническими вирусными гепатитами, заболеваемость, интегральный метод, ранжирование.

EPIDEMIC MANIFESTATIONS OF HIV COMBINED WITH CHRONIC VIRAL HEPATITIS IN THE FAR EASTERN FEDERAL DISTRICT

Bazykina E.A., Trotsenko O.E., Balakhontseva L.A., Kotova V.O.

Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology of the Federal Service for Surveillance on Consumers Rights Protection and Human Wellbeing (Rosпотребнадзор), Khabarovsk, Russian Federation

Abstract. Coinfection is one of the most complex public health issues and is challenging both in choosing treatment strategy and in implementing epidemiological surveillance. The latter in the Russian Federation includes no specific monitoring after HIV and chronic viral hepatitis (CVH) coinfection. The objective of the study was to perform a retrospective epidemiological analysis of CVH, HIV-infection, HIV+CVH coinfection incidence, conduct integral assessment of HIV+CVH coinfection epidemic manifestations in the Far Eastern Federal District (FEFD) during the years 2007–2022. It was established that HIV-infection and HIV+CVH coinfection incidence showed a unilateral long-term growth trend reaching in 2022 up to 4.3 cases/100 000 population (by 6-fold higher than in 2007), which for HIV-infection incidence was as high as 30.7 cases/100 000 population (by 2-fold higher than in 2007). CVH incidence decrease with average long-term decline comprising 4.4% per year and in 2022 reaching 26.1 cases/100 000 population. Primorye Territory had highest incidence of HIV+CVH coinfection in 2022 that exceeded average level recorded among territories of the FEFD by 2.3-fold. Primorye Territory is a territory historically characterized by widespread of HIV-infection and CVH in human population partly due to broad drug use. Ranking of HIV+CVH coinfection incidence revealed territories with favorable epidemic situation as follows: Kamchatka Territory, Khabarovsk Territory, Republic of Sakha (Yakutia), Magadan Region. HIV infection and CVH are long-lasting conditions therefore individuals with verified diagnosis may remain a source of infection. Hence, the analysis of the disease incidence alone was found to be insufficient for assessing epidemic situation. Therefore, a comprehensive analysis was carried out to calculate integral index based on the sum of ranks of HIV+CVH coinfection incidence, prevalence and average long-term incidence, prevalence of CVH among HIV-positive subjects. Ranking of the integral index established unfavorable epidemic situation for HIV+CVH coinfection in the Magadan Region and Republic of Sakha (Yakutia). Both territories had an upward incidence trend, high prevalence of CVH among HIV-positive subjects. In addition, the Magadan Region had highest prevalence of HIV+CVH coinfection. Primorye Territory and Jewish Autonomous Region were also classified as unfavorable. Existing epidemiological surveillance after HIV-infection needs to be supplemented with separate monitoring over HIV+CVH coinfection. Estimating an integral index in addition to evaluation of incidence for assessment of the epidemic situation over coinfection will improve the analysis.

Key words: blood borne viral hepatitis, HIV-infection, epidemiology, coinfection, HIV and chronic viral hepatitis coinfection, incidence, integral method, ranking.

Введение

Современная система эпидемиологического надзора за вирусными гепатитами и ВИЧ-инфекцией не включает анализ сочетанного инфицирования ВИЧ-1 с вирусами гепатитов, в частности, с гемоконтактным путем передачи, которые значительно усугубляют течение ВИЧ-инфекции. Так, установлено, что при ВИЧ-инфекции, сочетанной с вирусным гепатитом С и/или гепатитом В, увеличивается риск развития тяжелого поражения печени и смерти, не ассоциированной со СПИДом, снижается эффективность антиретровирусной терапии ВИЧ-инфекции [33, 34, 35, 36].

Актуальность изучения эпидемического процесса (ЭП) сочетанных форм ВИЧ-инфекции несомненна, но основное внимание уде-

ляется эпидемиологическому анализу сочетанных форм ВИЧ-инфекции и туберкулеза [1, 6, 11, 30]. Публикации же об эпидемической ситуации сочетанного инфицирования ВИЧ-инфекцией и гемоконтактными вирусными гепатитами немногочисленны [26]. Значительно чаще встречаются литературные обзоры об основных характеристиках эпидемического процесса сочетанного инфицирования ВИЧ-инфекцией и хроническим гепатитом С (ХГС), значимости рискованного поведения в развитии ЭП, оценке трансмиссивности вирусов гепатитов с гемоконтактным путем передачи у пациентов с ВИЧ-инфекцией. Например, подробно описана преимущественная передача гемоконтактным путем сочетанной инфекции ВИЧ с ХГС и ее широкое распространение среди потребителей инъекционных наркотиков

(ПИН), показано увеличение трансмиссивности ВГС среди пациентов с ВИЧ-инфекцией, продемонстрирована более частая регистрация данного варианта сочетанного инфицирования у женщин — половых партнеров мужчин, коинфицированных ВИЧ/ВГС, в сравнении с женщинами, сексуальными партнерами которых являются мужчины с ХГС-моноинфекцией. Отдельное внимание уделяется особому значению мужчин, имеющих секс с мужчинами, как резервуара данных инфекций в человеческой популяции. Множество работ посвящены и распространенности лабораторных маркеров гемоконтактных вирусных гепатитов среди ВИЧ-инфицированных лиц [19, 20, 22].

Достаточное внимание уделяется клиническому течению ВИЧ-инфекции в сочетании с хроническими вирусными гепатитами (ХВГ), оценке распространенности циркулирующих вариантов (генотипов) вирусов в регионах. Нередко представлен филогенетический анализ, позволяющий оценить эпидемиологические взаимосвязи между случаями заболеваний [2, 5, 7, 10, 15, 16].

В Дальневосточном федеральном округе (ДФО) анализ сочетанных форм ВИЧ-инфекции и гемоконтактных вирусных гепатитов проводился в основном в отдельных субъектах (в Республике Саха (Якутия), Приморском и Хабаровском краях), что безусловно представляет научный и практический интерес, но не позволяет экстраполировать результаты данных исследований на весь Дальневосточный регион [11, 23, 24, 25, 31].

Цель исследования: выполнить ретроспективный эпидемиологический сравнительный анализ заболеваемости ВИЧ-инфекцией, ХВГ, ВИЧ-инфекцией в сочетании с ХВГ, а также провести интегральную оценку эпидемических проявлений ВИЧ-инфекции, сочетанной с гемоконтактными вирусными гепатитами, на территориях Дальневосточного федерального округа.

Материалы и методы

Проведен анализ заболеваемости ХВГ, ВИЧ-инфекцией, а также ВИЧ-инфекцией, сочетанной с ХВГ, в соответствии с данными форм федерального статистического наблюдения № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» (2007–2022 гг.), № 61 «Сведения о контингентах больных ВИЧ-инфекцией» (2007–2015 гг.), и данных за 16 лет наблюдения (2007–2022 гг.), полученных от территориальных центров по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями Хабаровского, Приморского, Камчатского краев, Еврейской автономной области (ЕАОбл.),

Чукотского автономного округа (ЧАО), Республики Саха (Якутия), Магаданской, Сахалинской, Амурской областей. Эпидемиологический анализ не проводился для Республики Бурятия и Забайкальского края — субъектов, включенных в состав ДФО в 2018 г.

Сведения о заболеваемости, распространенности наркомании и числу мигрантов были взяты из открытых источников на сайтах территориальных управлений Федеральной службы государственной статистики. Коэффициент интенсивности миграции по прибытию или коэффициент прибытия мигрантов (K_m) рассчитывался по следующей формуле [9]:

$$K_m = \frac{П}{Ч_n} \times 100\,000,$$

где $П$ — число прибывших мигрантов в субъект за отчетный год, $Ч_n$ — среднегодовая численность населения субъекта в отчетном году.

Анализ значимости отличий между эпидемиологическими показателями проводился методом Стьюдента, оценка наличия корреляционной связи между ними — методом ранговой корреляции Спирмена. Наличие различий между показателями признавалось в случае получения критического уровня значимости (p) менее 0,05.

Территории считались благополучными или с низкой заболеваемостью при значении эпидемиологического показателя достоверно меньшем среднего по Дальневосточному региону. Напротив, ситуация в регионе расценивалась как напряженная или с высокой заболеваемостью при показателе, статистически значимо превышающем среднедальневосточный. Если статистически значимых отличий от среднего по ДФО уровня выявлено не было, заболеваемость в регионе расценивалась как средняя, а ситуация — как относительно стабильная.

Расчет интегрального показателя (коэффициент наглядности — K_n) проводился на основе ранжирования каждого из взятых для анализа показателей: заболеваемости, темпа прироста/убыли заболеваемости, пораженности ВИЧ-инфекцией, сочетанной с ХВГ, а также распространенности ХВГ среди ВИЧ-положительных лиц на изучаемых территориях. Далее осуществлялось суммирование полученных рангов («по сумме занятых мест») и рассчитывался интегральный показатель наглядности по следующей формуле [21, 28]:

$$K_n = \left(1 - \frac{S_x - S_p}{S_x - S_y}\right) \times 100,$$

где S_x — наименьшая (наилучшая) сумма рангов; S_p — сумма рангов, оцениваемого региона; S_y — наибольшая (наихудшая) сумма рангов.

Наибольшая сумма рангов определялась по уравнению: $S_y = x \times n_1$, где x — число членов динамического ряда, взятого для ранжирования; n_1 — число показателей, взятых для анализа. Наименьшая сумма рангов (S_x) равнялась числу показателей, взятых для ранжирования.

Оценка полученных тенденций заболеваемости проводилась следующим образом: при значениях темпа прироста от $-1,0\%$ до $1,0\%$ — тенденция заболеваемости характеризовалась как стабильная, от $\pm 3,0\%$ до $\pm 1,1\%$ — как слабовыраженная; от $\pm 3,1\%$ до $\pm 5,0\%$ — как умеренная; от $\pm 5,1\%$ до $\pm 7,0\%$ — как выраженная; при значениях тенденции ниже $-7,0\%$ и выше $7,0\%$ — как ярко выраженная [13].

Результаты

Сравнительный ретроспективный эпидемиологический анализ заболеваемости ВИЧ-инфекцией, ХВГ и ВИЧ-инфекцией, сочетанной с ХВГ. На протяжении 16-летнего периода наблюдения заболеваемость микст-инфекцией ВИЧ+ХВГ в ДФО увеличилась в 6 раз — с 0,7 (95% ДИ: 0,5–0,9) в 2007 г. до 4,3 (95% ДИ: 3,8–4,8) случаев на 100 тыс. населения в 2022 г., среднемноголетний темп прироста (T_{cp}) равнялся 9,3%. Аналогичная тенденция прослеживалась и в отношении заболеваемости ВИЧ-инфекцией, которая возросла с 15,0 (95% ДИ: 14,0–16,0) до 30,7 (95% ДИ: 29,3–32,1) случаев на 100 тыс. населения ($T_{cp} = 13,4\%$). Среднемноголетние уровни заболеваемости для микст-инфекции ВИЧ+ХВГ составили 3,5 (95% ДИ: 3,0–3,9) и для ВИЧ-инфекции — 27,1 (95% ДИ: 25,8–28,4) случаев на 100 тыс. населения.

Заболеваемость ХВГ, напротив, снижалась, ее значения в 2007 и 2022 гг. равнялись соответственно 75,9 (95% ДИ: 73,7–78,1) и 26,1 (95% ДИ: 24,8–27,4) случаев на 100 тыс. населения, снизившись в 2,9 раза со среднемноголетним темпом убыли 4,4%. Среднемноголетняя заболеваемость ХВГ равнялась 55,2 (95% ДИ: 53,3–57,1) случаев на 100 тыс. населения (рис. 1).

Заболеваемость ВИЧ-инфекцией ($T_{cp} = 9,2\%$) и ВИЧ-инфекцией, сочетанной с ХВГ ($T_{cp} = 13,4\%$), имели однонаправленную тенденцию роста (рис. 1), что подтверждается и корреляционно-регрессионным анализом, выявившим прямую высокую степень связи между анализируемыми показателями ($\rho = 0,85$; $p < 0,0001$). В то же время интенсивность эпидемического процесса ХВГ снижалась ($T_{cp} = -4,3\%$), причем была выявлена обратная зависимость между динамиками заболеваемости ХВГ и ВИЧ-инфекцией ($\rho = -0,8$; $p = 0,0002$), а также между заболеваемостью ХВГ и ВИЧ-инфекцией, сочетанной с ХВГ ($\rho = -0,65$; $p = 0,006$).

Рост заболеваемости ВИЧ-инфекцией, микст-инфекцией ВИЧ с ХВГ и снижение заболеваемости ХВГ оказались характерными для всех субъектов ДФО, охваченных наблюдением, за исключением Амурской области, где среднемноголетняя тенденция заболеваемости ХВГ расценивалась как относительно стабильная (табл. 1).

Эпидемиологический анализ заболеваемости ВИЧ-инфекцией, сочетанной с ХВГ на территориях ДФО. Несмотря на отмеченную общую тенденцию роста заболеваемости ВИЧ-инфекцией, сочетанной с ХВГ, в регионах Дальневосточного

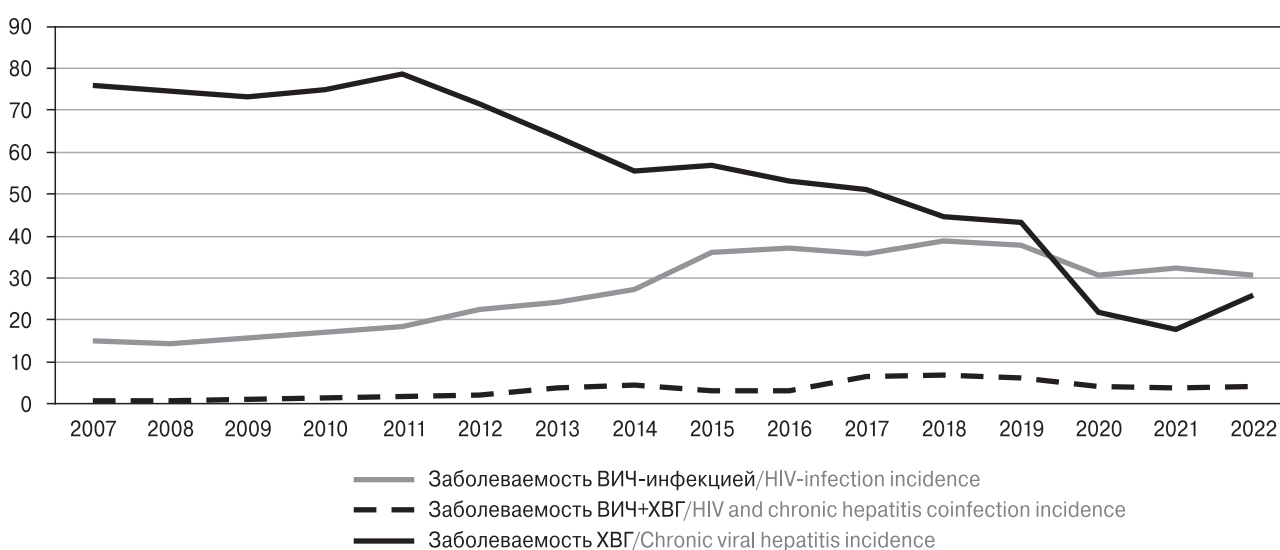


Рисунок 1. Заболеваемость ВИЧ-инфекцией, ВИЧ-инфекцией, ВИЧ-ХВГ микст-инфекцией и ХВГ населения 2007–2019 гг. на 100 тыс. населения

Figure 1. HIV, HIV + chronic viral hepatitis coinfection, chronic viral hepatitis infection incidence (per 100 thousand population) during the years 2007–2022

региона выявлены значительные отличия в показателях заболеваемости сочетанным инфицированием ВИЧ с ХВГ. Субъектом с наиболее высокой заболеваемостью микст-инфекцией ВИЧ+ХВГ, которая в 2022 г. превысила среднедальневосточное значение в 2,2 раза, оказался Приморский край (табл. 2). На протяжении изучаемого периода времени (2007–2022 гг.) заболеваемость ВИЧ-инфекцией, сочетанной с ХВГ, в Приморском крае имела ярко выраженную тенденцию роста ($T_{\text{ср}} = 21,02\%$).

Следует отметить, что Приморский край является субъектом с наибольшим числом впервые зарегистрированных случаев ВИЧ-инфекции, сочетанной с ХВГ, выявленных в ДФО на протяжении всех лет наблюдения. В 2022 г. практически 70% от всех случаев заболевания, зарегистрированных в ДФО, приходились на Приморский край. Остальные регионы вносили гораздо меньший вклад в развитие заболеваемости сочетанными формами ВИЧ-инфекции с ХВГ (рис. 2).

Приморский край также характеризуется значительным распространением наркомании, что может влиять на заболеваемость как ВИЧ-инфекцией в целом, так и сочетанными формами ВИЧ-инфекции и ХВГ. Данную гипотезу подкрепляют результаты корреляционного анализа, которые позволили выявить сильную зависимость между многолетней

(2007–2021 гг.) заболеваемостью наркоманией и ВИЧ-инфекцией ($\rho = 0,82$; $p = 0,0002$), а также между заболеваемостью наркоманией и сочетанным инфицированием ВИЧ с ХВГ ($\rho = 0,62$; $p = 0,01$).

В ЧАО и ЕАОбл. заболеваемость ВИЧ-инфекцией, сочетанной с ХВГ, превышала среднеокружной уровень, но статистически значимо не отличалась от среднего уровня по ДФО (табл. 2), что связано с малой численностью населения в указанных регионах (48 тыс. человек в ЧАО и 147,5 тыс. человек в ЕАОбл. в 2022 г.).

Тем не менее более расширенный анализ эпидемической ситуации позволил нам все же отнести данные субъекты к территориям риска распространения ВИЧ-инфекции, сочетанной с ХВГ.

Так, в ЕАОбл., которая наряду с Приморским краем являлась территорией с высоким уровнем потребления психотропных средств, на протяжении 2007–2019 гг. установлена прямая корреляционная связь между заболеваемостью населения микст-инфекцией (ВИЧ/ХВГ) и заболеваемостью наркоманией ($\rho = 0,62$; $p = 0,02$) и даже в большей мере — распространенностью наркомании ($\rho = 0,81$; $p = 0,001$). Следует отметить, что после начала пандемии в 2020 г. перестала прослеживаться корреляционная связь между заболеваемостью коинфицированием ВИЧ/ХВГ и наркоманией ($\rho = 0,29$; $p = 0,28$).

Таблица 1. Среднемноголетние тенденции заболеваемости ВИЧ-инфекцией, ВИЧ-инфекцией, сочетанной с ХВГ, и ХВГ в субъектах ДФО (2007–2022 гг.).

Table 1. Long-term trends for HIV, HIV + chronic viral hepatitis and chronic viral hepatitis incidence in the territories the Far Eastern Federal District (2007–2022)

Территория Constituent entities	Темп прироста/убыли заболеваемости ВИЧ, % Uprising/declining trends of HIV-infection, %	Темп прироста/убыли заболеваемости ВИЧ/ХВГ, % Uprising/declining trends of HIV and chronic viral hepatitis coinfection, %	Темп прироста/убыли заболеваемости ХВГ, % Uprising/declining trends of chronic viral hepatitis, %
Хабаровский край Khabarovsk Territory	8,3	3,3	-2,5
Приморский край Primorye Territory	7,4	21,0	-8,6
Республика (Саха) Якутия Republic (Sakha) Yakutia	8,2	23,4	-1,8
Амурская область Amur Region	14,6	13,3	-0,2
ЕАОбл. Jewish Autonomous Region	13,3	15,8	-1,7
Сахалинская область Sakhalin Region	14,1	4,5	-4,6
Магаданская область Magadan Region	9,4	16,2	-10,5
Камчатский край Kamchatka Territory	16,9	10,4	-3,7
ЧАО Chukotka Autonomous District	9,0	7,0	-20,4

Таблица 2. Заболеваемость ВИЧ-инфекцией, ВИЧ-ХВГ микст-инфекцией и ХВГ в ДФО (на 100 тыс. человек) и уровень распространенности ХВГ среди ВИЧ-позитивных лиц ДФО (%) в 2022 г.

Table 2. HIV-infection, HIV + chronic viral hepatitis and chronic viral hepatitis incidence (per 100 thousand population) and chronic viral infection prevalence among HIV-positive subjects (%) in 2022

Территория Constituent entities	ВИЧ инфекция; [ДИ 0,95] HIV-infection; [CI 0,95]	ВИЧ-ХВГ микст- инфекция; [ДИ 0,95] HIV and chronic viral hepatitis coinfection [CI 0,95]	ХВГ среди ВИЧ- инфицированных; [ДИ 0,95] Chronic viral hepatitis among HIV-positive people [CI 0,95]	ХВГ; [ДИ 0,95] Chronic viral hepatitis [CI 0,95]
ДФО Far Eastern Federal District	30,7 [29,3–32,1]	4,3 [3,8–4,8]	13,9 [13,9–27,4]	26,1 [24,8–27,4]
Хабаровский край Khabarovsk Territory	17,0* [14,8–19,3]	0,3* [0,1–0,7]	1,8* [1,78–1,82]	35,9** [32,7–39,2]
Приморский край Primorye Territory	46,3** [43,3–49,4]	9,5** [8,2–10,9]	20,4** [20,3–20,5]	24,4 [22,2–26,7]
Республика (Саха) Якутия Republic (Sakha) Yakutia	16,7* [14,2–19,4]	1,2* [0,6–2,0]	7,4* [7,35–7,45]	24,6 [21,6–27,8]
Амурская область Amur Region	25,0* [21,6–28,6]	3,8 [2,6–5,3]	15,1 [15,0–15,2]	33,1** [29,2–37,2]
ЕАОбл. Jewish Autonomous Region	25,6 [18,3–34,1]	5,6 [2,5–9,9]	21,9 [21,7–22,1]	37,1** [28,2–47,2]
Сахалинская область Sakhalin Region	32,1 [25,8–35,6]	3,5 [2,0–5,3]	10,9 [10,8–11,0]	26,2 [21,8–30,9]
Магаданская область Magadan Region	30,5 [22,0–40,3]	1,4* [0,1–4,0]	4,8* [4,7–4,9]	43,5** [33,3–55,1]
Камчатский край Kamchatka Territory	40,7** [33,9–48,1]	0* [0,0–0,0]	0* [0,0–0,0]	32,0 [26,0–38,6]
ЧАО Chukotka Autonomous District	56,0** [37,1–78,7]	8,0 [2,1–17,8]	14,3 [14,0–14,6]	4,0* [0,4–11,5]

Примечание. * — $p < 0,05$, показатель меньше по сравнению со средним по ДФО; ** — $p < 0,05$, показатель выше по сравнению со средним по ДФО. В квадратных скобках указан 95% доверительный интервал.

Note. * $p < 0.05$ — index is lower than average value in the Far Eastern Federal District; ** — $p < 0.05$ — index is higher than average in the Far Eastern Federal District.

В ЧАО динамика заболеваемости ВИЧ-инфекцией, сочетанной с ХВГ, была крайне изменчива (рис. 3), что связано с небольшой численностью населения региона. В связи с этим даже единичные случаи регистрации инфекционного заболевания обуславливают высокие уровни заболеваемости сочетанным инфицированием ВИЧ-инфекцией и ХВГ в ЧАО.

В отличие от Приморского края и ЕАОбл., значимость наркомании в распространении ВИЧ-инфекции в ЧАО была незначительной ($p = -0,26$; $p = 0,3$). Однако интересным оказался факт выявления в период с 2013 по 2019 гг. связи между ростом заболеваемости ВИЧ-инфекцией, сочетанной с ХВГ, и коэффициентом интенсивности миграции из стран СНГ по прибытию ($p = 0,85$; $p = 0,013$), в частности, из Украины ($p = 0,85$; $p = 0,013$). Причем данная тенденция стала менее выраженной после включения в анализ периода пандемии COVID-19 (2020–2022 гг.), когда интенсивность миграционных процессов значительно снизилась, в связи с чем корреляционная зависимость между изучаемыми показателями стала менее выраженной (заболеваемость микст-инфицированием ВИЧ-ХВГ и Км для мигрантов из Украины — $p = 0,62$; $p = 0,014$, заболеваемость микст-инфицированием ВИЧ-ХВГ и Км для мигрантов из стран СНГ — $p = 0,59$; $p = 0,02$).

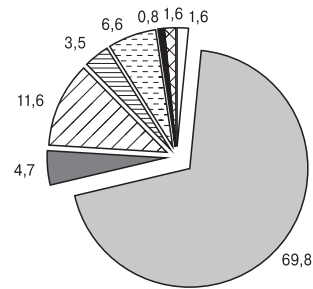
Интегральная оценка эпидемической ситуации ВИЧ-инфекции, сочетанной с ХВГ в субъектах ДФО. При ранжировании территорий по показателям заболеваемости выявлены четыре субъекта с наиболее благополучной эпидемической ситуацией по ВИЧ-инфекции, сочетанной с ХВГ (заболеваемость в субъектах статистически значимо ниже среднего значения по ДФО): Камчатский край, Хабаровский край, Республика Саха (Якутия) и Магаданская область (табл. 2).

Учитывая длительность течения ВИЧ-инфекции и вирусных гепатитов с гемоконтактным путем передачи, для проведения интегрального анализа, помимо заболеваемости, были также рассчитаны темпы прироста/убыли заболеваемости, пораженность сочетанным инфицированием ВИЧ/ХВГ и распространенность ХВГ среди ВИЧ-позитивных граждан (табл. 3).

После ранжирования территорий ДФО по пораженности микст-инфекцией ВИЧ-ХВГ оказалось, что в Магаданской области она была наиболее высокой среди всех территорий ДФО, несмотря на относительно невысокие значения заболеваемости в 2022 г. Следует отметить, что в субъекте в 2022 г. практически у 70% пациентов с ВИЧ-инфекцией был установлен диагноз хронического вирусного гепатита В и/или С. Оба обозначенных показателя свидетельствуют о сохранении в регионе потенциала для усугубления эпидемической обстановки. Интегральный анализ, согласно которому Магаданская область заняла последний, девятый, ранг, подтвердил неблагоприятное положение эпидемической ситуации по ВИЧ-инфекции, сочетанной с ХВГ, в регионе. Следовательно, Магаданская область не может считаться территорией низкого эпидемиологического риска (табл. 3).

Одной из возможных причин сложившейся ситуации в Магаданской области могло стать влияние приезжих трудовых мигрантов на эпидемический процесс микст-инфицирования ВИЧ+ХВГ, поскольку корреляционный анализ между пораженностью ВИЧ-инфекцией, сочетанной с ХВГ, и коэффициентом прибытия внутренних трудовых мигрантов в Магаданскую область подтвердил наличие прямой связи между этими явлениями ($\rho = 0,88$; $p = 0,002$).

Помимо Магаданской области, эпидемическое неблагоприятное положение прослеживалось и в Приморском крае, где выявлены высокие показатели заболеваемости и пораженности микст-формами ВИЧ+ХВГ инфекции, а также значительный темп прироста заболеваемости ВИЧ-инфекцией, сочетанной с ХВГ, несмотря на один из самых низких показателей распространенности ХВГ среди ВИЧ-позитивных лиц.



- Хабаровский край/Khabarovsk Territory
- Приморский край/Primorye Territory
- Республика (Саха) Якутия/Republic (Sakha) Yakutia
- Амурская область/Amur Region
- Еврейская авт.область/Jewish Autonomous Region
- Сахалинская область/Sakhalin Region
- Магаданская область/Magadan Region
- Камчатский край/Kamchatka Territory
- ЧАО/Chukotka Autonomous District

Рисунок 2. Структура вклада (%) субъектов ДФО в число лиц с впервые выявленным диагнозом ВИЧ-инфекции, сочетанным с ХВГ в 2022 г.
 Figure 2. 2022 Far Eastern Federal District territory-based impact (%) in HIV+chronic viral hepatitis first time diagnosed incidence

Еще одной территорией риска можно считать ЕАОбл., характеризующуюся довольно высоким темпом прироста заболеваемости ВИЧ-инфекцией, сочетанной с ХВГ, а также широкой распространенностью ХВГ среди лиц, живущих с ВИЧ (ЛЖВ), при средних уровнях заболеваемости и пораженности ВИЧ-инфекцией, сочетанной с ХВГ среди общего населения (табл. 3).



Рисунок 3. Многолетняя заболеваемость сочетанным инфицированием ВИЧ+ХВГ в ЧАО
 Figure 3. Long-term incidence of HIV + chronic viral hepatitis coinfection in the Chukotka Autonomous District

Таблица 3. Интегральная оценка эпидемиологических показателей ВИЧ-инфекции в сочетании с ХВГ в ДФО на основе данных 2022 г.

Table 3. 2022 integral evaluation of epidemic indexes for HIV + chronic viral hepatitis coinfection in the Far Eastern Federal District

Территория Constituent entities	Заболееваемость микст-инфекцией ВИЧ/ХВГ (на 100 тыс. нас.) HIV and chronic viral hepatitis coinfection incidence (per 100 000 pop).	Тпр, % R_{incr}	ХВГ среди ЛЖВ (на 1000 ЛЖВ) Chronic viral hepatitis prevalence among people living with HIV (per 100 people living with HIV)	Пораженность микст-инфекцией ВИЧ/ХВГ (на 100 тыс. нас.) Prevalence of HIV and chronic viral hepatitis (per 100 000 pop).	Кн I_{intrg}	Ранг Кн Rank of I_{intrg}	Ранг заб. Incidence rank
Хабаровский край Khabarovsk Territory	0,3*	3,3	533,00**	116,25*	31,3	2	2
Приморский край Primorye Territory	9,5**	21,0	209,29*	233,06**	75,0	8	9
Республика (Саха) Якутия Republic (Sakha) Yakutia	1,2*	23,4	411,51**	98,27*	50,0	6	3
Амурская область Amur Region	3,8	13,3	208,85	45,82*	31,3	2	6
ЕАОбл. Jewish Autonomous Region	5,6	15,8	494,67**	153,05	68,8	7	7
Сахалинская область Sakhalin Region	3,5	4,5	391,96	369,46**	46,9	5	5
Магаданская область Magadan Region	1,4*	16,2	682,31**	183,20**	78,1	9	4
Камчатский край Kamchatka Territory	0*	10,4	285,04	135,91*	31,3	2	1
ЧАО Chukotka Autonomous District	8,0	6,96	170,52*	117,91*	37,5	4	8
ДФО Far Eastern Federal District	4,3	13,4	281,87	153,37	–	–	–

Примечание. Тпр — среднелетний темп прироста заболеваемости микст-инфекцией ВИЧ/ХВГ; Кн — коэффициент наглядности (интегральный коэффициент); Ранг заб. — ранг заболеваемости микст-инфекцией ВИЧ-ХВГ; * — $p < 0,05$ — показатель меньше по сравнению со средним по ДФО; ** — $p < 0,05$ — показатель выше по сравнению со средним по ДФО.

Note. R_{incr} — long-term average tendency for HIV + chronic viral hepatitis incidence, I_{intrg} — integral index, Rank of I_{intrg} — integral index rank, * $p < 0.05$ — index is lower than average value in the Far Eastern Federal District; ** — $p < 0.05$ — index is higher than average value in the Far Eastern Federal District.

Территорией со скрытым потенциалом усугубления эпидемической обстановки оказалась Республика Саха (Якутия), где несмотря на относительно низкие значения заболеваемости и пораженности сочетанными инфицированием ВИЧ и ХВГ, регистрировались широкая распространенность ХВГ среди ВИЧ-положительных лиц, превысившая 40%, и значительный темп прироста заболеваемости микст-инфицированием ВИЧ+ХВГ, а ранг интегрального показателя, выраженный коэффициентом наглядности, равнялся 6. Рост заболеваемости микст-формами ВИЧ+ХВГ в субъекте мог быть

связан с притоком мигрантов из стран СНГ ($p = 0,56$; $p = 0,025$), включая переселенцев из Таджикистана ($p = 0,71$; $p = 0,002$), а с 2013 г. — граждан Украины ($p = 0,61$; $p = 0,046$).

Наиболее благополучная эпидемическая обстановка в отношении ВИЧ-инфекции, сочетанной с ХВГ, согласно интегральному анализу, прослеживалась в Камчатском и Хабаровском краях, где уровни заболеваемости и пораженности были ниже среднедальневосточного значения. Амурскую область также можно причислить к территориям с низким эпидемиологическим риском. Данный субъект отличался

невысокими уровнями пораженности и заболеваемости ВИЧ-инфекцией, сочетанной с ХВГ, распространенности ХВГ среди ЛЖВ, а также средним темпом прироста заболеваемости микст-инфекцией ВИЧ+ХВГ.

Обсуждение

Представленные в ходе исследования данные о разнонаправленных тенденциях заболеваемости ХВГ и ВИЧ-инфекции, а также ВИЧ-инфекции, сочетанной с ХВГ, свидетельствуют о значительном влиянии ВИЧ-инфекции, но не гемоконтактных вирусных гепатитов на эпидемический процесс сочетанного инфицирования ВИЧ+ХВГ. Полученные результаты согласуются с работой, где авторам на примере Республики Саха (Якутия) удалось показать наличие интеграционно-конкурентных отношений между ВИЧ-инфекцией и гемоконтактными вирусными гепатитами. Авторы показали несовпадение территорий риска ВИЧ-инфекции и гемоконтактных вирусных гепатитов. В частности, в центральной климатогеографической зоне республики, где преобладает животноводство и население преимущественно представлено якутами, показатели заболеваемости хроническими гепатитами В и С были выше, чем в других зонах — арктической, вилюйской и южной. Но заболеваемость ВИЧ-инфекцией в центральной зоне была одной из самых низких. В то время в южной зоне, где в Республике Саха (Якутия) развита горнодобывающая промышленность, напротив, заболеваемость ВИЧ-инфекцией оказалась наиболее высокой [31].

При сопоставлении полученных нами данных с результатами исследования, проведенного в Приволжском федеральном округе, где оценка распространенности микст-инфекции ВИЧ+ХВГ проведена на примере Пермского края, выявлены различия. Авторы исследования отмечали, что в период с 1996 по 2011 гг. динамика заболеваемости микст-инфекцией ВИЧ+ХВГ значительно варьировала: в 2001 г. был зарегистрирован ее пик (51,9 на 100 тыс. населения), после чего на протяжении последующих трех лет (до 2004 г.) регистрировался ее спад с последующим ростом, начиная с 2005 г., а наибольшие значения были отмечены в 2011 г. (67,0 на 100 тыс. населения). Многолетняя заболеваемость ВИЧ-инфекцией, сочетанной с хроническим вирусным гепатитом В, была представлена монотонной кривой, а средний уровень заболеваемости составил всего 0,2 случая на 100 тыс. населения [26]. За смежный промежуток времени в ДФО также регистрировался планомерный рост заболеваемости ВИЧ-инфекцией, соче-

танной с ХВГ, но с меньшими, чем в Пермском крае, показателями: с 0,72 случаев на 100 тыс. населения в 2007 г. до 1,93 случаев на 100 тыс. населения в 2011 г.

Как известно, одним из ведущих факторов риска инфицирования как ВИЧ-инфекцией, так и гемоконтактными вирусными гепатитами является наркомания, что нашло подтверждение в нашем исследовании. В Приморском крае — субъекте, вносящем основной вклад в развитие эпидемии ВИЧ-инфекции, в том числе сочетанной с ХВГ в ДФО, — заболеваемость наркоманией была в разы выше таковой в Пермском крае — 43,50 и 11,5 случаев на 100 тыс. населения, чем отчасти можно объяснить более широкое распространение ХВГ среди ВИЧ-инфицированных в ДФО в сравнении с Пермским краем [27].

Таким образом, данные, полученные в ходе текущего исследования, свидетельствуют о значительно меньшем распространении ВИЧ-инфекции, сочетанной с ХВГ, среди населения Дальневосточного региона и его субъектов в сравнении с территориями Приволжского федерального округа (Пермский край).

Следует отметить, что использование одной лишь заболеваемости с целью оценки эпидемического процесса сочетанных хронических инфекций, в частности, ВИЧ-инфекции и гемоконтактных вирусных гепатитов, является недостаточным. В связи с чем важно проводить комплексный анализ нескольких эпидемиологических показателей для получения более полной картины [32]. Учитывая хроническое течение ВИЧ-инфекции и гемоконтактных вирусных гепатитов, помимо анализа заболеваемости и ее многолетней тенденции, следует учитывать пораженность населения сочетанным инфицированием и распространенность ХВГ среди ВИЧ-инфицированных лиц, так как пациенты с ранее установленным диагнозом могут продолжать представлять эпидемическую опасность, являясь источниками инфекции, особенно в случае отсутствия приверженности лечению или развития у возбудителей резистентности к препаратам [8, 18].

Так, при ранжировании территорий, согласно заболеваемости ВИЧ-инфекцией, сочетанной с ВИЧ, благополучными были признаны Камчатский край, Хабаровский край, Республика Саха (Якутия) и Магаданская область.

Однако после применения интегрального коэффициента наглядности оказалось, что в Магаданской области, несмотря на низкую заболеваемость, эпидемическая ситуация была напряженной вследствие высоких уровней пораженности населения сочетанным инфицированием ВИЧ+ХВГ и широкой распространенности ХВГ среди ВИЧ-позитивных граждан

региона, причем при ранжировании коэффициента наглядности этот субъект занял последнее ранговое место. По результатам интегральной оценки, неблагоприятная эпидемическая обстановка была выявлена и в Республике Саха (Якутия), где зарегистрирован высокий темп среднесноголетнего прироста заболеваемости и значительное распространение ХВГ среди ЛЖВ. Неблагополучными субъектами также оказались Приморский край и ЕАОбл. Причем если в Приморском крае заболеваемость микст-инфекцией ВИЧ+ХВГ была высокая, то в ЕАОбл. этот показатель имел невысокие значения и статистически значимо не отличался от среднего уровня в Дальневосточном регионе.

Актуальным является и изучение факторов, оказывающих воздействие на эпидемический процесс сочетанных инфекционных болезней. Так, важное влияние на эпидемиологические показатели ВИЧ-инфекции, в том числе сочетанной с ХВГ, исторически оказывала наркомания. Однако на современном этапе влияние парентерального пути передачи ВИЧ и вирусов гепатитов с гемоконтактной передачей (в частности, при потреблении опиоидных наркотиков) снижается, но среди субъектов ДФО остается наиболее актуальным для Приморского края [29]. Это нашло подтверждение и в ходе нашего исследования: была выявлена значимая зависимость между заболеваемостью наркоманией, ВИЧ-инфекцией, в том числе сочетанной с ХВГ, в данном субъекте. Еще одной территорией со значительным влиянием наркомании на эпидемический процесс сочетанного инфицирования ВИЧ и ХВГ оказалась ЕАОбл.

Помимо наркомании, изменения в эпидемической ситуации ВИЧ-инфекции могут быть связаны с миграционными процессами — внешней и внутренней миграцией. Примером может стать Республика Саха (Якутия), которая посредством интегрального анализа была отнесена к территориям с существующим риском ухудшения эпидемической ситуации по ВИЧ-инфекции, сочетанной с ХВГ. В ходе исследования в данном субъекте выявлена корреляционная зависимость между заболеваемостью сочетанным инфицированием ВИЧ+ХВГ и показателем притока мигрантов из стран СНГ, в частности Таджикистана и Украины. В настоящее время риск обострения эпидемической ситуации по микст-инфицированию ВИЧ+ХВГ может быть обусловлена привлекательностью региона для трудовой деятельности в связи с активной добычей полезных ископаемых и драгоценных металлов [4, 14].

Еще одним субъектом, вызывающим интерес у трудовых мигрантов за счет разработки месторождений полезных ископаемых, явля-

ется Магаданская область [3]. Согласно официальным данным Госстата «О межрегиональной трудовой миграции», Магаданская область в 2019 г. входила в группу субъектов с высокой долей граждан, прибывающих из других регионов (8,5%), которые могут быть потенциальным источником инфекции [17]. Так, нами в Магаданской области была выявлена зависимость между активностью притока внутренних трудовых мигрантов в регион и пораженностью населения ВИЧ-инфекцией, сочетанной с ХВГ.

Несмотря на то что численность привлеченных в ЧАО иностранных работников регламентируется и в целом характерен миграционный отток, в данном субъекте также отмечено влияние притока мигрантов из стран СНГ на заболеваемость микст-инфекцией ВИЧ+ХВГ [12].

Таким образом, использование комплексной оценки эпидемиологических показателей ВИЧ-инфекции, сочетанной с ХВГ, позволяет проводить анализ различных аспектов эпидемического процесса коморбидных инфекций, и, исходя из результатов, принимать своевременные организационные и управленческие решения при реализации противоэпидемических мероприятий.

Выводы

1. Показатели заболеваемости ВИЧ-инфекцией, в том числе сочетанными формами ВИЧ и ХВГ, на протяжении 2007–2022 гг. имели тенденцию к росту, в то время как в целом среди населения ДФО заболеваемость ХВГ снижалась. Наибольшие уровни ВИЧ-инфекции, сочетанной с ХВГ, были зарегистрированы в Приморском крае, что было обусловлено значительным распространением наркомании.

2. Использование интегрального показателя для оценки эпидемической ситуации позволило определить территории с напряженной обстановкой в отношении ВИЧ-инфекции, сочетанной с ХВГ, которые после ранжирования заболеваемости характеризовались как благополучные. Ими оказались Магаданская область и Республика Саха (Якутия). В общей сложности к неблагоприятным территориям, помимо выше перечисленных, были также отнесены Приморский край и ЕАОбл.

3. Установлено, что в Республике Саха (Якутия) эпидемическое неблагополучие могло быть связано с увеличением притока иностранных мигрантов, а в Магаданской области — внутренних трудовых мигрантов, о чем свидетельствует наличие прямой корреляционной связи между изучаемыми показателями. В Приморском крае и ЕАОбл. прослеживается связь с широким распространением наркомании.

4. Учитывая значительный рост заболеваемости сочетанными формами ВИЧ+ХВГ среди населения Дальневосточного региона, требуется проведение углубленного эпидемиологического анализа с использованием показателя заболеваемости и интегрального коэффициента наглядности, включающего заболеваемость, темп прироста заболеваемости, пораженность населения микст-инфицированием ВИЧ+ХВГ и распространенность ХВГ среди ВИЧ-позитивных лиц. В рамках уже существующей системы эпидемиологического надзора за ВИЧ-инфекцией целесообразно выделение коморбидных состояний (ВИЧ+ХВГ) в самостоятельное направление мониторинга.

Благодарности

За предоставленные статистические данные выражаем благодарность руководителю Управления Роспотребнадзора по Хабаровскому краю Т.А. Зайцевой, руководителю Управления Роспотребнадзора по Амурской области О.П. Кургановой, руководителю Управления Роспотребнадзора по Республике Саха (Якутия) М.Е. Игнатъевой, руководителю Управления Роспотребнадзора по Приморскому краю Т.Н. Детковской, начальнику отдела эпидемиологического надзора Управления Роспотребнадзора по Приморскому краю Т.А. Ельчаниновой, руководителю Управления Роспотребнадзора по Еврейской автономной области П.В. Копылову, руководителю Управления Роспотребнадзора по Камчатскому краю

Я.Н. Господарик, руководителю Управления Роспотребнадзора по Сахалинской области О.А. Фунтусовой, руководителю Управления Роспотребнадзора по Магаданской области С.А. Корсунской, руководителю Управления Роспотребнадзора по Чукотскому автономному округу А.В. Семинихину, главному врачу КГБУЗ «Центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями» МЗ ХК А.В. Кузнецовой, главному врачу ОГБУЗ «Центр профилактики и борьбы со СПИД» М.Н. Павловой, главному врачу Магаданский областной центр профилактики и борьбы со СПИД» Е.А. Дамерт, главному врачу «ГБУЗ «Камчатский краевой центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями» И.В. Давудовой, главному врачу ГБУЗ «Сахалинский областной центр по профилактике и борьбе со СПИДом» Е.А. Ломакиной, заместителю главного врача по профилактике ГБУЗ «Сахалинский областной центр по профилактике и борьбе со СПИДом» М.В. Мокиенко, главному врачу ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2» С.Н. Бениовой, заведующей центром по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2» И.С. Гореловой, заведующей отделом эпидемиологического надзора центра по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2» Е.И. Мирошниченко, главному врачу ГБУ РС(Я) «Якутский Республиканский центр по профилактике и борьбе со СПИД» А.Г. Золотаревой.

Список литературы/References

1. Афанасьев Е.И., Русских О.Е. Современные тенденции в эпидемиологии туберкулеза и ВИЧ-инфекции в мире и в Российской Федерации // Русский медицинский журнал. 2021. Т. 29, № 3. С. 24–26. [Afanasyev E.I., Russkikh O.E. Modern trends in the epidemiology of tuberculosis and HIV infection worldwide and in the Russian Federation. *Russkii meditsinskii zhurnal = Russian Medical Journal*, 2021, vol. 29, no. 3, pp. 24–26. (In Russ.)]
2. Бурдова Е.Ю., Вознесенский С.Л., Самотолкина Е.С., Ермак Т.Н., Климова П.В., Корнева И.А. Проблема коморбидности у больных с ВИЧ-инфекцией и циррозом печени в отделении интенсивной терапии // Медицинский вестник Юга России. 2024. Т. 15, № 3. С. 83–89. [Burdova E.Yu., Voznesenskiy S.L., Samotolkina E.S., Ermak T.N., Klimkova P.V., Korneva I.A. The problem of comorbidity in patients with HIV infection and hepatic cirrhosis in the intensive care unit. *Medicinskij vestnik Yuga Rossii = Medical Herald of the South of Russia*, 2024, vol. 15, no. 3, pp. 83–89. (In Russ.)] doi: 10.21886/2219-8075-2024-15-3-82-89
3. Гальцева Н.В., Фавстрицкая О.С., Шарыпова О.А. Социально-экономическое развитие Магаданской области: ретроспективный анализ (1990–2018 гг.) // Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН. 2020. № 1. С. 94–106. [Galtseva N.V., Favstritskaya O.S., Sharypova O.A. Socio-economic development of Magadan oblast: retrospective analysis (1990–2018). *Vestnik Severo-Vostochnogo nauchnogo tsentra DVO RAN = Bulletin of the North-East Scientific Center, Russia Academy of Sciences Far East Branch*, 2020, no. 1, pp. 94–106. (In Russ.)] doi: 10.34078/1814-0998-2020-1-94-106
4. Горохова М.А. Международная миграция на территории Республики Саха (Якутия): состояние и перспективы // Аллея науки. 2019. Т. 12, № 2. С. 12–16. [Gorokhova M.A. International migration in the territory of the Republic of Sakha (Yakutia): status and prospects. *Alleya nauki = Alley Science*, 2019, vol. 12, no. 2, pp. 12–16. (In Russ.)]
5. Громова Е.А., Сусин Д.С., Трофимова Т.Н., Беляков Н.А. Структурные и метаболические изменения в центральной нервной системе у женщин с сочетанной инфекцией ВИЧ/ВГС // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2022. Т. 14, № 1. С. 37–45. [Rassokhin V.V., Boeva E.V., Gromova E.A., Susin D.S., Trofimova T.N., Belyakov N.A. Structural and metabolic changes in the central nervous system in women with HIV/HCV co-infection. *VICH-infektsiya i immunosupressii = HIV Infection and Immunosuppressive Disorders*, 2022, vol. 14, no. 1, pp. 37–45. (In Russ.)] doi: 10.22328/2077-9828-2022-14-1-37-45

6. Елисеева Е.В., Еремеева В.А., Скляр Л.Ф., Шишкова Л.И., Бениова С.Н., Ли О.Н., Кобаев В.С., Рязанова Е.В. Сочетанная инфекция ВИЧ/туберкулез в Приморском крае // Тихоокеанский медицинский журнал. 2021. Т. 83, № 1. С. 51–55. [Eliseeva E.V., Ereemeeva V.A., Sklyar L.F., Shishkova L.I., Beniova S.N., Li O.N., Kobayev V.S., Ryazanova E.V. Coinfection of HIV/tuberculosis in Primorye Territory. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal = Pacific Medical Journal*, 2021 vol. 83, no. 1, pp. 51–55. (In Russ.)] doi: 10.34215/1609-1175-2021-1-51-55
7. Жердева А.И., Кузнецова А.В., Горюченко Н.А., Дуботолкина Е.В., Ларина Н.Н., Лойфман Е.А., Старухина И.Н., Татарченко И.А., Аксютин В.А., Дятлов В.П. Клинико-эпидемиологическая характеристика ВИЧ-инфекции в Хабаровском крае: хронические вирусные гепатиты, туберкулез и другие оппортунистические заболевания // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. 2008. № 12. С. 87–94. [Zherdeva A.I., Kuznetsova A.V., Gorovenko N.A., Dubotolkina E.V., Larina N.N., Loifman E.A., Starukhina I.N., Tatarchenko I.A., Aksutina V.A., Dyatlov V.P. Clinical and epidemiological characteristics of HIV infection in the Khabarovsk region: chronic viral hepatitis, tuberculosis, and other opportunistic infections. *Dal'nevostochnyy zhurnal infektsionnoy patologii = Far Eastern Journal of Infectious Pathology*, 2008. no. 12, pp. 87–94. (In Russ.)]
8. Жуманов А.А., Сергалиева А.Ш., Абдраимов С.Б., Махамбетов К.О. Приверженность людей, живущих с ВИЧ к антиретровирусной терапии // Астана медициналык журналы. 2022. S1. С. 218–229. [Zhumanov A.A., Sergaliev A.Sh., Abdraimov S.B., Makhambetov K.O. Adherence of people living with HIV to antiretroviral therapy. *Astana Medical Journal*, 2022, S1, pp. 218–229. (In Russ.)] doi: 10.54500/2790-1203.S1.2022.218-229
9. Калачикова О.Н., Александр П.Б. К вопросу об измерении миграционных процессов // Проблемы развития территории. 2018. Т. 96, № 4. С. 7–17. [Kalachikova O.N., Budilov A.P. The issue of measuring migration processes. *Problemy razvitiya territorii = Problems of Territory's Development*, 2018, vol. 96, no. 4, pp. 7–17. (In Russ.)] doi: 10.15838/ptd.2018.4.96.1
10. Карташов М.Ю., Свирин К.А., Кривошеина Е.И., Чуб Е.В., Терновой В.А., Кочнева Г.В. Распространенность и молекулярно-генетическая характеристика вирусов парентеральных гепатитов В, С и D у ВИЧ-положительных лиц в Новосибирской области // Вопросы вирусологии. 2022. Т. 67, № 5. С. 423–438. [Kartashov M.Y., Svirin K.A., Krivosheina E.I., Chub E.V., Ternovoi V.A., Kochneva G.V. Prevalence and molecular genetic characteristics of parenteral hepatitis B, C and D viruses in HIV positive persons in the Novosibirsk region. *Voprosy virusologii = Problems of Virology*, 2022, vol. 67, no. 5, pp. 423–438. (In Russ.)] doi: 10.36233/0507-4088-133
11. Ковалев В.М., Журавкова О.Л. Особенности диагностики и лечения ко-инфекции ВИЧ/ТБ и ТБ/вирусные гепатиты в Магаданской области // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. 2008. № 13. С. 75–77. [Kovalev V.M.I., Zhuravkova O.L. Peculiarities of diagnostics and treatment of co-infections HIV/TB, TB/viral hepatitis in magadan region. *Dal'nevostochnyy zhurnal infektsionnoy patologii = Far Eastern Journal of Infectious Pathology*, 2008, no. 13, pp. 75–77. (In Russ.)]
12. Коломиец О.П. Особенности современных миграционных процессов на крайнем северо-востоке России (Чукотский вариант) // Власть и управление на Востоке России. 2020. Т. 93, № 4. С. 207–214. [Kolomiets O.P. Features of modern migration processes in the Northern Far-East of Russia (Chukchi version). *Vlast' i upravlenie na Vostoke Rossii = Power and Administration in the East of Russia*, 2020, vol. 93, no. 4, pp. 207–214. (In Russ.)] doi 10.22394/1818-4049-2020-93-4-207-214
13. Колпаков С.Л. Методология изучения эпидемического процесса статистическими и аналитическими методами. Владивосток: Медицина ДВ, 2023. 308 с. [Kolpakov S.L. Methodology of epidemic process evaluation using statistical and analytical methods. *Vladivostok: Medicine DV*, 2023. 308 p. (In Russ.)]
14. Константинов Н.Н. Прогноз и перспективы развития добычи полезных ископаемых западной экономической зоны Республики Саха (Якутия) // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2021. Т. 11, № 11А. С. 369–377. [Konstantinov N.N. Forecast and prospects for the development of mineral mining in the western economic zone of the Republic of Sakha (Yakutia). *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra = Economics: Yesterday, Today and Tomorrow*, 2021, vol. 11, no. 11A, pp. 369–377. (In Russ.)] doi: 10.34670/AR.2021.37.86.043
15. Кравченко А.В., Аксенова В.Я., Гуркина Е.А., Жуков В.В., Иванова Э.С., Козырев О.А., Покровский В.В. Ингибитор интегразы ВИЧ ралтегравир в составе схем антиретровирусной терапии у больных ВИЧ-инфекцией и гепатитом // Инфекционные болезни. 2015. Т. 13, № 3. С. 5–11. [Kravchenko A.V., Aksenova V.Ya., Gurkina E.A., Zhukov V.V., Ivanova E.S., Kozurev O.A., Nagimova F.I., Strebkova E.A., Chernova O.E., Pokrovskiy V.V. The HIV integrase inhibitor raltegravir as part of antiretroviral therapy schemes in patients with HIV infection and hepatitis. *Infektsionnye bolezni = Infectious Diseases*, 2015, vol. 13, no. 3, pp. 5–11. (In Russ.)] doi 10.20953/1729-9225-2015-3-5-11.
16. Манапова Э.Р., Фазылов В.Х.Р., Ткачева С.В. Клинико-патогенетическое значение активности аланинаминотрансферазы при сочетанной инфекции ВИЧ/ВГС и ВИЧ-инфекции // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2019. Т. 8, № 3 (30). С. 14–20. [Manapova E.R., Fazylov V.Kh., Tkacheva S.V. Clinical and pathogenetic significance of alanine aminotransferase activity in combined HIV/HCV and HIV monoinfection. *Infektsionnye bolezni: novosti, mneniya, obuchenie = Infectious Diseases: News, Opinions, Training*, 2019, vol. 8, no. 3 (30), pp. 14–20. (In Russ.)] doi: 10.24411/2305-3496-2019-13002
17. О межрегиональной трудовой миграции, 2020 г. [On interregional labor migration, 2020. (In Russ.)] URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/GhpJyhEX/mtm_2019.pdf
18. Останкова Ю.В., Шемелев А.Н., Зуева Е.Б., Чурина М.А., Валутите Д.Э., Семенов А.В. Молекулярная эпидемиология и фармакорезистентность ВИЧ у пациентов с вирусологической неэффективностью антиретровирусной терапии в Архангельской области // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2019. Т. 11, № 4. С. 79–90. [Ostankova Yu.V., Schemeleev A.N., Zueva E.V., Churina M.A., Valutite D.E., Semenov A.V. HIV molecular epidemiology and pharmaco-resistance in patients with antiretroviral therapy failure in Arkhangelsk district. *VICH-infektsiya i immunosupressii = HIV Infection and Immunosuppressive Disorders*, 2019, vol. 11, no. 4, pp. 79–90. (In Russ.)] doi: 10.22328/2077-9828-2019-11-4-79-90
19. 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. Issues of epidemiology and pathogenesis of HIV-HCV co-infection. *VICH-infektsiya i immunosupressii = 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

20. Рахмонов Д.Э. Некоторые клинико-эпидемиологические аспекты коинфекции ВИЧ/гепатит С // Здоровоохранение Таджикистана. 2023. № 1. С. 66–72. [Rakhmonov J.E. Some clinical and epidemiological aspects of HIV/ hepatitis C coinfection. *Zdravookhranenie Tadzhikistana = Healthcare of Tajikistan*, 2023, no. 1, pp. 66–72. (In Russ.)] doi: 10.52888/0514-2515-2023-356-1-66-72
21. Рассохин В.В., Боева Е.В., Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: методы статистической обработки материала. Новосибирск: Наука-Центр, 2011. 155 с. [Savilov E.D., Astafev V.A., Zhdanova S.N., Zarudnev E.A. Epidemiological analysis: methods of statistical processing of material. *Novosibirsk: Science Center*, 2011. 155 p. (In Russ.)]
22. Саттарова Г.Ж., Нурматов З.Ш. Сравнительная оценка распространенности парентеральных вирусных гепатитов В и С среди лиц живущих с ВИЧ и условно здоровых лиц в Кыргызской Республике // Здоровоохранение Кыргызстана. 2021. № 4. С. 98–104. [Sattarova G.J., Nurmatov Z.Sh. Comparative assessment of prevalence of parenteral viral hepatitis B and C among people with HIV and conditionally healthy in the Kyrgyz Republic. *Zdravookhranenie Kyrgyzstana = Healthcare of Kyrgyzstan* 2021, no. 4, pp. 98–104. (In Russ.)] doi: 10.51350/zdravkg20211241241398
23. Семенов С.И. Терехова М.В., Балахонцева Л.А., Кузин С.Н. Распространенность и генетическая характеристика вируса гепатита С в РС (Я) // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. 2009. № 15. С. 51–55. [Semenov S.I., Terekhova M.V., Balakhontseva L.A., Kuzin S.N. Incidence and genetic characteristics of viral hepatitis C in the Sakha republic (Yakutia). *Dal'nevostochnyj zhurnal infektsionnoy patologii = Far Eastern Journal of Infectious Pathology*, 2009, no. 15, pp. 51–55. (In Russ.)]
24. Скляр Л.Ф., Ли Ю.А., Горелова И.С. Противовирусная терапия парентеральных гепатитов у ВИЧ-инфицированных пациентов в Приморском крае // Тихоокеанский медицинский журнал. 2009. Т. 38, № 4. С. 80–82. [Sklyar L.F., Li Yu.A., Gorelova I.S. Antiviral therapy of parenteral hepatitis in HIV-positive patients in Primorsky Krai. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal = Pacific Medical Journal*, 2009, vol. 38, no. 4, pp. 80–82. (In Russ.)]
25. Сотниченко С.А., Попов А.Ф., Зима Л.Г., Парашенко Г.А., Кузьмина А.В. ВИЧ-инфекция в Приморском крае: эпидемиология, оппортунистические инфекции, перинатальная профилактика // Тихоокеанский медицинский журнал. 2011. Т. 45, № 3. С. 72–74. [Sotnichenko S.A., Popov A.F., Zima L.G., Parashchenko G.A., Kuzmina A.V. HIV-infection in Primorsky Krai: epidemiology, opportunistic infections, perinatal prevention. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal = Pacific Medical Journal*, 2011, vol. 45, no. 3, pp. 72–74. (In Russ.)]
26. Софронова Н.Н., Хаертынова И.М. Современные аспекты эпидемиологии сочетанного течения ВИЧ-инфекции и хронического вирусного гепатита на территории Пермского края // Общественное здоровье и здравоохранение. 2012. № 3. С. 13–17. [Sofronova N.N., Khayertynova I.M. Modern aspects of the epidemiology of a combined course of HIV infection and chronic viral hepatitis in the Perm region. *Obshchestvennoe zdorov'e i zdravookhranenie = Public Health and Healthcare*, 2012, no. 3, pp. 13–17. (In Russ.)]
27. Томина Е.В., Скрипов В.С., Куркова Е.С., Есина К.М., Семенова Н.В., Кулаков Д.Д. Анализ первичной заболеваемости наркологическими расстройствами в субъектах, включающих города-миллионники, и субъектах без таких городов // Национальное здравоохранение. 2023. Т. 4, № 3. С. 33–41. [Tominina E.V., Skripov V.S., Kurkova E.S., Esina K.M., Semenova N.V., Kulakov D.D. Analysis of the primary incidence of drug addiction disorders in regions including cities with a population of over a million and regions without such cities. *Natsional'noe zdravookhranenie = National Health Care (Russia)*, 2023, vol. 4, no. 3, pp. 33–41. (In Russ.)] doi: 10.47093/2713-069X.2023.4.3.33-41
28. Чemezova Н.Н., Астафьев В.А., Малов С.И., Малов И.В., Кичигина Е.Л., Савилов Е.Д. Хронический вирусный гепатит С в Дальневосточном федеральном округе // Тихоокеанский медицинский журнал. 2018. Т. 73, № 3. С. 58–61. [Chemezova N.N., Astafev V.A., Malov S.I., Malov I.V., Kichigina E.L., Savilov E.D. Chronic viral hepatitis C in the Far Eastern Federal District. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal = Pacific Medical Journal*, 2018, vol. 73, no. 3, pp. 58–61. (In Russ.)] doi: 10.17238/PmJ1609-1175.2018.3.58-61
29. Шаркова В.А., Ковалев И.А., Скляр Л.Ф., Бениова С.Н., Юхименко А.В., Михалева Л.Д. Распространенность опийной наркомании, в том числе сочетанной с ВИЧ-инфекцией, в Приморском крае // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2018. Т. 10, № 2. С. 81–89. [Sharkova V.A., Kovalev I.A., Sklyar L.F., Beniova S.N., Yuchimenko A.V., Michaleva L.D. Prevalence of optical drug abuse, including combined with HIV infection, in the Primorsky Krai. *VICH-infektsiya i immunosupressii = HIV Infection and Immunosuppressive Disorders*, 2018, vol. 10, no. 2, pp. 81–89. (In Russ.)] doi: 10.22328/2077-9828-2018-10-2-81-89
30. Шугаева С.Н., Савилов Е.Д., Кошкина О.Г., Чemezova Н.Н. Коинфекция ВИЧ/туберкулез на территории высокого риска распространения обеих инфекций // Тихоокеанский медицинский журнал. 2021. Т. 83, № 1. С. 56–58. [Shugayeva S.N., Savilov E.D., Koshkina O.G., Chemezova N.N. Coinfection of HIV/tuberculosis in the territory of high risk of spread of both infections. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal = Pacific Medical Journal*, 2021, vol. 83, no. 1, pp. 56–58. (In Russ.)] doi: 10.34215/1609-1175-2021-1-56-58
31. Яковлев А.А., Лаптева Н.И. Интеграционная эпидемиология инфекций с гемоконтактным механизмом передачи (ВИЧ, гепатиты В и С) на модели Республики Саха (Якутия). Владивосток: Медицина ДВ, 2016. 112 с. [Yakovlev A.A., Lapteva N.I. Integration epidemiology of infections with blood-borne transmission (HIV, hepatitis B and C) using the model of the Republic of Sakha (Yakutia). *Vladivostok: Medicine DV*, 2016. 112 p. (In Russ.)]
32. Яковлев А.А., Савилов Е.Д. Проблемные вопросы общей эпидемиологии. Новосибирск: Наука, 2015. 250 с. [Yakovlev A.A., Savilov E.D. Problematic issues of general epidemiology. *Novosibirsk: Nauka*, 2015. 250 p. (In Russ.)]
33. Ganesan M., Poluektova L.Y., Kharbanda K.K., Osna N.A. Human immunodeficiency virus and hepatotropic viruses co-morbidities as the inducers of liver injury progression. *World J. Gastroenterol.*, 2019, vol. 25, no. 4, pp. 398–410. doi: 10.3748/wjg.v25.i4.398;
34. Medrano L.M., Garcia-Broncano P., Berenguer J., González-García J., Jiménez-Sousa M.Á., Guardiola J.M., Crespo M., Quereda C., Sanz J., Canorea I., Carrero A., Hontañón V., Muñoz-Fernández M.Á., Resino S. Elevated liver stiffness is linked to increased biomarkers of inflammation and immune activation in HIV/hepatitis C virus-coinfected patients. *AIDS*, 2018, vol. 32, no. 9, pp. 1095–1105. doi: 10.1097/QAD.0000000000001787

35. Portocarrero Nuñez J.A., Gonzalez-Garcia J., Berenguer J., Gallego M.J.V., Loyarte J.A.I., Metola L., Bernal E., Navarro G., Del Amo J., Jarrín I. Impact of co-infection by hepatitis C virus on immunological and virological response to antiretroviral therapy in HIV-positive patients. *Medicine (Baltimore)*, 2018, vol. 97, no. 38: e12238. doi: 10.1097/MD.00000000000012238;
36. Wandeler G., Mulenga L., Vinikoor M.J., Kovari H., Battagay M., Calmy A., Cavassini M., Bernasconi E., Schmid P., Bolton-Moore C., Sinkala E., Chi B.H., Egger M., Rauch A. Liver fibrosis in treatment-naïve HIV-infected and HIV/HBV co-infected patients: Zambia and Switzerland compared. *Int. J. Infect. Dis.*, 2016, no. 51, pp. 97–102. doi: 10.1016/j.ijid.2016.08.028

Авторы:

Базыкина Е.А., младший научный сотрудник лаборатории эпидемиологии и профилактики вирусных гепатитов и СПИД ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, г. Хабаровск, Россия;

Троценко О.Е., д.м.н., директор ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, г. Хабаровск, Россия;

Балахонцева Л.А., руководитель Дальневосточного окружного Центра по профилактике и борьбе со СПИД, ФБУН Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, г. Хабаровск, Россия;

Котова В.О., зав. лабораторией эпидемиологии и профилактики вирусных гепатитов и СПИД ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, г. Хабаровск, Россия.

Authors:

Bazykina E.A., Junior Researcher, Laboratory of Epidemiology and Prophylaxis of Viral Hepatitis and AIDS, Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology of the Rospotrebnadzor, Khabarovsk, Russian Federation;

Trotsenko O.E., DSc (Medicine), Director of Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology of the Rospotrebnadzor, Khabarovsk, Russian Federation;

Balakhontseva L.A., Head of the Far Eastern Regional Center on Prevention and Combat Against AIDS, Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology of the Rospotrebnadzor, Khabarovsk, Russian Federation;

Kotova V.O., Head of the Laboratory of Epidemiology and Prophylaxis of Viral Hepatitis and AIDS, Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology of the Rospotrebnadzor, Khabarovsk, Russian Federation.