Анализ основных эпидемиологических показателей ВИЧ-инфекции и результатов многолетнего применения антиретровирусной терапии (по материалам Северо-Запада России)

Беляков Н.А.¹⁻³, Огурцова С.В.², Азовцева О.В.^{4, 5}, Курганова Т.Ю.⁶, Мельникова Т.Н.⁶,
Леонова О.Н.¹, Степанова Е.В.¹, Ковеленов А.Ю.^{1, 7}, Асадуллаев М.Р.⁵, Рассохин В.В.¹⁻³

- ¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 197022, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
- ² Федеральное бюджетное учреждение науки «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Пастера» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 197101, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
- ³ Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт экспериментальной медицины», 197376, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
- ⁴ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого», 173003, г. Великий Новгород, Российская Федерация
- ⁵ Государственное областное бюджетное учреждение здравоохранения «Новгородский центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями “Хелпер”» Министерства здравоохранения Новгородской области, 173000, г. Великий Новгород, Российская Федерация
- ⁶ Бюджетное учреждение здравоохранения Вологодской области «Вологодский областной центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями», 160002, г. Вологда, Российская Федерация
- ⁷ Государственное казенное учреждение здравоохранения Ленинградской области «Центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями», 197101, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Цель работы – анализ влияния проводимой антиретровирусной терапии (АРВТ) на показатели, характеризующие эпидемический процесс ВИЧ-инфекции.

Материал и методы. В ходе анализа использованы обобщенные статистические материалы по Северо-Западному федеральному округу (СЗФО) и его регионам: Вологодской, Ленинградской и Новгородской областям (2005–2018 гг.). Полученные статистические материалы и данные ежегодных отчетов были обобщены и проанализированы на базе ФБУН «Санкт-Петербургский НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера» Роспотребнадзора. В базу эпидемиологического учета были включены 136 359 ВИЧ-инфицированных, 41 081 пациенту с ВИЧ-инфекцией была проведена АРВТ.

Результаты и обсуждение. В Российской Федерации АРВТ пациентам с ВИЧ-инфекцией применяется в течение 14 лет и охватывает в СЗФО 38,4% общего числа людей, живущих с ВИЧ/СПИДом, и 61,6% числа

пациентов, находящихся на диспансерном учете. За прошедший период не выявлено существенного влияния проводимой АРВТ на эпидемическую ситуацию ВИЧ-инфекции, о чем можно судить по числу новых выявляемых случаев инфицирования ВИЧ и росту доли пациентов, находящихся в стадии клинических проявлений, которая увеличилась с 11,3 до 63,1%.

В то же время отмечена эффективность применения антиретровирусной профилактики перинатальной передачи ВИЧ от инфицированных матерей новорожденным.

Заключение. Анализ показателей, характеризующих эпидемический процесс ВИЧ-инфекции в СЗФО и его отдельных субъектах, с учетом уровня охвата АРВТ свидетельствует о том, что при достигнутом уровне АРВТ не произошло выраженных изменений в проявлениях эпидемического процесса ВИЧ-инфекции: не прослеживается стабилизации показателей заболеваемости и распространенности ВИЧ-инфекции; сохраняется тенденция выявления и регистрации новых случаев ВИЧ-инфекции на продвинутых стадиях болезни (тяжелые и коморбидные формы ВИЧ-инфекции); не выявлено снижения показателя смертности от ВИЧ-инфекции.

Вероятнее всего, это было связано с реализуемой программой АРВТ, в рамках которой могли срабатывать негативные факторы, снижающие или ограничивающие ее эффективность. Среди этих факторов прежде всего следует отметить преобладающее применение антиретровирусных препаратов первых генераций и дженериков низкого качества, низкий охват лечением людей, живущих с ВИЧ/СПИДом. Для получения убедительных результатов влияния АРВТ на развитие эпидемического процесса ВИЧ-инфекции необходимо устранить ряд негативных факторов (социальных, территориальных, организационных, клинических) и, что наиболее важно, фармацевтических проблем.

Ключевые слова:

ВИЧ-инфекция, эпидемическая ситуация, люди, живущие с ВИЧ, антиретровирусная терапия, заболеваемость, распространенность, летальность

Финансирование. Статья не имела спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Беляков Н.А., Огурцова С.В., Азовцева О.В., Курганова Т.Ю., Мельникова Т.Н., Леонова О.Н., Степанова Е.В., Ковеленов А.Ю., Асадуллаев М.Р., Рассохин В.В. Анализ основных эпидемиологических показателей ВИЧ-инфекции и результатов многолетнего применения антиретровирусной терапии (по материалам Северо-Запада России) // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2020. Т. 9, № 1. С. 19–27. doi: 10.33029/2305-3496-2020-9-1-19-27

Статья поступила в редакцию 07.10.2019. Принята в печать 13.01.2020.

Analysis of the main epidemiological indicators of HIV infection and results of multi-year application of antiretroviral therapy (by the materials from the North-West of Russia)

Belyakov N.A.¹⁻³, Ogurtsova S.V.², Azovtseva O.V.^{4, 5}, Kurganova T.Yu.⁶, Melnikova T.N.⁶, Leonova O.N.¹, Stepanova E.V.¹, Kovelonov A.Yu.^{1, 7}, Asadullayev M.R.⁵, Rassokhin V.V.¹⁻³

¹ Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, 197022, Saint Petersburg, Russian Federation

² Saint-Petersburg Pasteur Institute, 197101, Saint Petersburg, Russian Federation

³ Institute of Experimental Medicine, 197376, Saint Petersburg, Russian Federation

⁴ Novgorod State University, 173003, Novgorod Veliky, Russian Federation

⁵ Novgorod Regional Center for Prevention and Control of AIDS and Infectious Diseases "Helper", 173000, Veliky Novgorod, Russian Federation

⁶ Vologda Oblast Center for Prevention and Control of AIDS and Infectious Diseases, 160002, Vologda, Russian Federation

⁷ Center for Prevention and Control of AIDS and Infectious Diseases of the Leningrad Regional, 197101, Saint Petersburg, Russian Federation

The aim of the work is to analyze the effect of ongoing antiretroviral therapy on indicators characterizing the epidemic process of HIV infection.

Material and methods. In the course of the analysis, generalized statistical materials were used for the North-West Federal District and its regions: Vologda, Leningrad and Novgorod Regions (2005–2018). The obtained statistical materials and data from the annual reports were generalized and analyzed on the basis

of the Saint-Petersburg Pasteur Institute of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare. The epidemiological database included 136,359 HIV-infected patients, 4 1081 patients with HIV infection, and antiretroviral therapy was carried out.

Results and discussion. In the Russian Federation, antiretroviral therapy for patients with HIV infection has been used for 14 years and covers 38.4% of the total number of people living with HIV in the Northwestern Federal District and 61.6% of the number of patients registered in the dispensary. Over the past period, there was no significant effect of antiretroviral therapy on the epidemic situation of HIV infection, which can be judged by the number of newly detected cases of HIV infection and the increase in the proportion of patients undergoing clinical manifestations, which increased from 11.3 to 63.1%.

At the same time, the effectiveness of antiretroviral prophylaxis of perinatal transmission of HIV from infected mothers to newborns was noted.

Conclusion. An analysis of the indicators characterizing the epidemic process of HIV infection in the North-western Federal District and its individual subjects, taking into account the level of ART coverage, indicates that with the achieved level of ART there were no pronounced changes in the manifestations of the HIV epidemic process: there is no stabilization of the incidence and prevalence of HIV infections; there remains a tendency to identify and register new cases of HIV infection at advanced stages of the disease (severe and comorbid forms of HIV infection); no decrease in mortality from HIV infection was detected.

Most likely, this was due to the ongoing ART program, in the framework of which negative factors could occur that reduce or limit the effectiveness of ART. Among these factors, first of all, it should be noted the prevailing use of antiretroviral drugs of the first generations and low-quality generics, and low coverage of PLHIV treatment. To obtain convincing results of the impact of ART on the development of the epidemic process of HIV infection, it is necessary to eliminate a number of negative factors – social, territorial, organizational, clinical and, most importantly, pharmaceutical problems.

Keywords:

HIV-infection, HIV epidemic situation, the people living with HIV, antiretroviral therapy, HIV incidence, HIV prevalence, mortality

Funding. The study had no sponsor support.

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

For citation: Belyakov N.A., Ogurtsova S.V., Azovtseva O.V., Kurganova T.Yu., Melnikova T.N., Leonova O.N., Stepanova E.V., Kovel'nov A.Yu., Asadullayev M.R., Rassokhin V.V. Analysis of the main epidemiological indicators of HIV infection and results of multi-year application of antiretroviral therapy (by the materials from the North-West of Russia). *Infektsionnye bolezni: novosti, mneniya, obucheniye* [Infectious Diseases: News, Opinions, Training]. 2020; 9 (1): 19–27. doi: 10.33029/2305-3496-2020-9-1-19-27 (in Russian)

Received 07.10.2019. **Accepted** 13.01.2020.

Применение антиретровирусной терапии (АРВТ) в западных странах в 1990-е гг. существенно изменило возможности медицинской помощи больным ВИЧ-инфекцией и продлило жизнь пациентов. ВИЧ-инфекция была отнесена к категории хронических медикаментозно регулируемых заболеваний [1]. В России системное использование АРВТ было начато в 2006 г. в рамках федеральных государственных программ. Эта отрасль фармации интенсивно развивалась в международном масштабе и в результате были апробированы 6 групп препаратов с разными механизмами воздействия на ВИЧ. Доступность препаратов в странах была различна, но со временем их стали использовать повсеместно с некоторыми вариантами по схемам лечения, конкретным показаниям и с учетом региональных возможностей [2–5].

В Российской Федерации первоначально в основу применения АРВТ легли рекомендации Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), затем поэтапно изменяли принципы назначения терапии и основные критерии для ее начала, перечень антиретровирусных препаратов в схемах лечения – от снижения количества CD4-лимфоцитов до 250 клеток/мкл до начала терапии с момента постановки диагноза с учетом готовности пациента. Одновременно происходила адапта-

ция протоколов АРВТ и ведения больных ВИЧ-инфекцией к национальным условиям, изменению перечня конкретных препаратов, закупаемых и предоставляемых в регионы [1, 6].

Благодаря консолидированной позиции международного сообщества в июне 2016 г. была одобрена Политическая декларация по ВИЧ/СПИДу: ускоренными темпами к активизации борьбы с ВИЧ и прекращению эпидемии СПИДа к 2030 г. Декларация была принята всеми странами – членами Организации Объединенных Наций (ООН) во время совещания Генеральной Ассамблеи ООН по вопросам прекращения эпидемии ВИЧ/СПИДа [7]. Расширение возможностей современной диагностики и использования комбинированных, удобных и малотоксичных препаратов позволили Объединенной программе ООН по ВИЧ/СПИДу (ЮНЭЙДС) сформулировать концепцию «90–90–90%», где каждый показатель должен соответствовать выявленному числу пациентов: *знаящих свой диагноз, взятых на АРВТ и с достигнутым клиническим эффектом*, подтвержденным подавленной репликацией ВИЧ и прослеженным по контролю РНК ВИЧ в крови пациента. Предполагалось, что такой подход позволит существенно улучшить результаты АРВТ, снизить заболеваемость и летальность больных, в том числе в Российской Федерации [6, 7].

Отечественная служба в силу различных причин отставала от международных рекомендаций по охвату АРВТ людей, живущих с ВИЧ/СПИДом (ЛЖВС), а также по возможности применения всего арсенала современных препаратов.

Единые или близкие условия лекарственного снабжения, единые протоколы АРВТ в различных регионах страны позволяют провести анализ успехов и неудач АРВТ на социальном уровне эпидемического процесса.

Цель исследования – анализ влияния проводимой АРВТ на показатели, характеризующие эпидемический процесс ВИЧ-инфекции.

Материал и методы

Для анализа были взяты обобщенные материалы о случаях ВИЧ-инфекции, выявленных начиная с 1987 г. на 11 территориях Северо-Западного федерального округа (СЗФО), а также отдельно в Вологодской, Ленинградской и Новгородской областях, которые имеют определенные различия по численности населения, экономике, уровню заболеваемости и другим показателям [2]. Эпидемиологические показатели включали заболеваемость, пораженность и распространенность заболевания, число ЛЖВС, состоящих на диспансерном учете, клинические стадии ВИЧ-инфекции, смертность и летальность, охват больных АРВТ (2005–2018 гг.).

Исследование проведено на базе ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера. Материалы для статистической обработки формировали по ежегодным отчетам и обобщенной статистике по трем территориям и обобщенной сводке в отношении 136 359 ВИЧ-инфицированных людей, которые были включены в базу эпидемического учета, и 41 081 пациента с ВИЧ, которым была назначена АРВТ [2]. Все показатели, используемые для анализа, исключали персональные данные по всем пациентам. При этом

проверяли и обсуждали с представителями каждого региона идентичность используемых схем АРВТ и непрерывность получения препаратов для терапии в регионе. Исследование соответствует этическим нормам, применимым к ретроспективному анализу, так как в нем не разглашаются данные по отдельным пациентам.

Статистический анализ проведен в системе Statistica для Windows 9 для расчета заболеваемости, пораженности/распространенности заболевания, числа ЛЖВС, состоящих на диспансерном учете, клинических стадий ВИЧ-инфекции, смертности и летальности, охвата больных АРВТ. Для статистической обработки материала использовали методы описательной статистики на основе анализа абсолютных и относительных величин.

Результаты и обсуждение

При рассмотрении и анализе результатов эпидемиологических изменений в СЗФО принимали во внимание влияние на процессы распространения и последствия ВИЧ-инфекции комплекса факторов, в том числе социально-экономических, поведенческих, миграционных и иных, АРВТ [1, 8–11].

АРВТ используется в стране уже в течение 14 лет и по СЗФО охватывает 61,6% от числа пациентов, стоящих на диспансерном учете, и 38,4% от общего числа ЛЖВС. Эти показатели постоянно возрастали, можно было предположить существенное положительное влияние АРВТ на эпидемиологическую обстановку. Тем не менее этого за все годы не произошло, о чем можно судить по динамике заболеваемости ВИЧ-инфекцией как по абсолютным, так и по относительным показателям на 100 тыс. населения. Следует отметить, что показатель пораженности по сравнению с 2005 г. вырос в 2,3 раза, во столько же раз увеличилось и число ЛЖВС (табл. 1).

Таблица 1. Основные эпидемиологические характеристики течения ВИЧ-инфекции в Северо-Западном федеральном округе за 2005–2018 гг.

Показатель	Период наблюдения, годы				
	2005	2009	2013	2017	2018
Число зарегистрированных новых случаев ВИЧ-инфекции среди граждан РФ	6279	7569	6472	6599	6683
Заболеваемость на 100 тыс. населения	45,8	55,7	44,7	40,4	47,9
Кумулятивное число граждан РФ, у которых выявлены антитела к ВИЧ	49 943	75 331	102 623	129 676	136 359
Количество ЛЖВС	46 449	66 025	85 132	102 694	107 016
Пораженность на 100 тыс.	337,2	483,9	617,2	736,1	767,0
Число ЛЖВС, состоящих на диспансерном учете	31 500	37 191	55 639	68 264	66 738
Состоят на диспансерном учете на стадии вторичных проявлений: 4А, 4Б, 4В, %	11,3	31,5	48,9	61,1	63,1
Количество пациентов с ВИЧ, получавших АРВТ:					
от нуждавшихся в АРВТ, %	677	7131	18561	34180	41081
от состоящих на диспансерном учете, %	54,2	95,1	88,1	87,9	н.д.*
от числа ЛЖВС, %	2,6	19,1	33,4	50,1	61,6
	1,5	10,8	21,8	33,3	38,4
Число летальных исходов среди ВИЧ-инфицированных пациентов	810	1848	2050	2529	2361
Смертность (на 100 тыс. населения)	4,3	13,7	14,9	18,2	16,9
Летальность от числа ЛЖВС, %	1,7	2,8	2,4	2,5	2,2
Перинатальная передача ВИЧ, %	7,8	5,3	3,2	1,3	1,1

Примечание. * – нет данных по Санкт-Петербургу; здесь и в табл. 2–4: расшифровка аббревиатур дана в тексте.

Таблица 2. Основные эпидемиологические показатели оценки антиретровирусной терапии по Вологодской, Ленинградской и Новгородской областям

Область	Период наблюдения, годы				
	2005	2009	2013	2017	2018
<i>Заболеваемость на 100 тыс. населения</i>					
Новгородская	13,4	20,1	50,7	50,0	53,6
Вологодская	9,59	12,7	18,34	33,5	39,01
Ленинградская	66,2	85,8	78,9	64,2	68,5
<i>Пораженность на 100 тыс. населения</i>					
Новгородская	116,3	152,9	298,5	420,9	459,4*
Вологодская	65,01	69,56	116,0	183,9	208,0
Ленинградская	451,9	687,6	935,2	1058,3	1091,5
<i>На учете с вторичными проявлениями (4А, 4Б, 4В), %</i>					
Новгородская	8,2	27,6	39,0	68,6	59,6
Вологодская	25,0	23,6	33,5	33,7	44,7
Ленинградская	5,1*	20,7	45,8	74,6	71,6
<i>Количество пациентов, получавших АРВТ, % числа ЛЖВС</i>					
Новгородская	1,4	10,9	13,6	37,5	43,2
Вологодская	-	10,9	16,3	34,7	43,2
Ленинградская	0,5	10,4	17,1	31,1	39,8
<i>Смертность на 100 тыс. населения</i>					
Новгородская	4,2	5,1	10,7	37,5	19,3
Вологодская	2,3	3,2	4,8	7,9	8,4
Ленинградская	9,3	26,0	35,0	27,7	35,7
<i>Летальность, % числа ЛЖВС</i>					
Новгородская	3,6	3,3	3,6	8,9	4,2
Вологодская	3,6	4,6	4,4	4,3	4,0
Ленинградская	2,1	3,8	3,8	2,7	3,3
<i>Перинатальная передача ВИЧ, %</i>					
Новгородская	4,8	4,4	3,1	2,0	5,3*
Вологодская	5,3	0,0	0,0	1,9	0,0
Ленинградская	7,6	12,1	4,8	1,5	0,4

Примечание. * – величины, достоверно отличающиеся от аналогичного показателя по СЗФО.

Особое внимание следует обратить на долю пациентов, находящихся на стадии вторичных клинических проявлений, которая увеличилась с 11,3 до 63,1%, т.е. существенно вырос контингент пациентов с вторичными заболеваниями, требующими дополнительного лечения. Изменение этого показателя соотносится с ростом смертности с 5,9 до 16,9 на 100 тыс. населения в год. Летальность, рассчитанная в процентах от числа ЛЖВС, превышала исходный показатель в течение всего периода наблюдения.

Выраженный клинический и эпидемиологический результат был получен после введения 3-этапной химиопрофилактики перинатальной передачи ВИЧ от матери ребенку. Отмечено снижение частоты перинатальной передачи ВИЧ в 7 раз, т.е. до 1,1%, что является несомненным достижением.

В табл. 2 представлены основные эпидемиологические показатели оценки влияния АРВТ на эпидемическую ситуацию в Вологодской, Ленинградской и Новгородской областях.

Среди всех оцениваемых показателей, влияющих на эпидемический процесс, проблематично выстроить их рейтинг в силу хронологической изменчивости эпидемической ситуации. Однако эта сложная система взаимоотношений и взаимовлияний в большей мере отслеживается качественно, что отражено в ряде опубликованных работ, среди которых следует выделить исследования, касающиеся факторов, влияющих на снижение эффективности АРВТ (табл. 3).

Рассмотрим социальные и другие факторы, определяющие уровень жизни людей. На определенном этапе в группу ЛЖВ входили в большей мере социально незащищенные и асоциальные люди, многие из них употребляли инъекционные наркотики, что связывают с изменением социальных и экономических условий жизни людей в 1990-е гг. В настоящее время социальная характеристика и структура ЛЖВС претерпела существенные изменения. Аналитическое исследование, проведенное среди женщин с коинфекцией ВИЧ и вирусом гепатита С (ВГС), проживающих на территории Санкт-Петербурга, показало, что 2/3 из них имеют семью, работу и образование. Они мотивированы на лечение и привержены к АРВТ. В то же время в некоторых регионах страны распространение ВИЧ-инфекции вновь, как и в начале развития эпидемии, реализуется за счет «шприцевого пути» – немедицинского употребления психоактивных препаратов (ПАВ) или незащищенных половых контактов с наркопотребителями [1, 2].

Группа факторов, отнесенных к организационным, включает территориальную разобщенность центров СПИД с ЛЖВС, которая особенно ярко проявляется в сельской местности, а также отсутствие подготовленных специалистов и лабораторной базы в районных больницах.

В течение всего периода распространения ВИЧ-инфекции в Российской Федерации система СПИД-центров стра-

Таблица 3. Основные факторы, снижающие или ограничивающие эффективность антиретровирусной терапии

Негативные факторы	Публикации
Социальные, экономические, бытовые и территориальные	
Социальный статус части ЛЖВС	[5, 11–19]
Употребление ПАВ, включая алкоголь	
Недостаточная приверженность к АРВТ	
Организационные	
Территориальная разобщенность ЛЖВС и центров СПИД	[1, 2, 11, 20]
Недостаточные кадровое и технологическое обеспечение центров СПИД	
Отсутствие эффективных профилактических программ в работе с населением и ЛЖВС	
Клинические	
Поздняя выявляемость и назначение АРВТ	[1, 3–5, 8, 9, 11, 21–26]
Тяжелые и коморбидные формы ВИЧ-инфекции	
Туберкулез как фактор развития синдрома восстановления иммунитета	
Нелеченные вирусные гепатиты	
Сложность обеспечения терапией сопутствующих и вторичных заболеваний в амбулаторных условиях	
Старение ЛЖВС	
Фармацевтические	
Устаревшие формы антиретровирусных препаратов	[6, 10, 16, 17, 27, 28]
Недостаток комбинированных препаратов	
Недостаточное качество дженериков	
Ограничение выбора антиретровирусных препаратов в условиях централизованных закупок	

дала дефицитом финансирования, который касался всех аспектов их деятельности. В одну большую группу выделены *фармацевтические факторы* (см. табл. 3). Значимость фармацевтических факторов в течение ряда лет освещалась на тематических симпозиумах и конференциях [16]. Анализ

результатов фармакотерапии в стране и регионах представлен в ряде публикаций, где обозначены основные проблемы выбора антиретровирусных препаратов и эффективности АРВТ [6]. Опубликованные работы достаточно критичны и понятны специалистам, которые сталкиваются с этими проблемами постоянно [29].

Клинические факторы главным образом связаны с поздним выявлением ВИЧ-инфекции на стадии клинических проявлений, тяжелых и коморбидных форм заболевания, что и является во многих случаях причиной летальных исходов [8–10, 21, 30]. В табл. 4 приведены основные причины летальных исходов среди ЛЖВС в Санкт-Петербурге и Новгородской области.

В большинстве случаев основными причинами летального исхода при ВИЧ-инфекции являются туберкулез и микобактериозы, важное место занимают осложненный нелеченный хронический гепатит С и циррозы печени [12, 13, 23, 24, 30].

В России в 2017 г. 81% людей с ВИЧ-положительным статусом знали о своем диагнозе, 45% из них получали лечение и у 75% из получавших АРВТ была достигнута неопределяемая вирусная нагрузка. Необходимо отметить, что Россия входит в число многих стран, где эти показатели не соответствуют и, вероятнее всего, не будут соответствовать уровню ЮНЭЙДС к 2020 г. [31]. Известно, что профилактический эффект АРВТ может варьировать в зависимости от стадии и периода эпидемии ВИЧ-инфекции, не всегда бывает линейная зависимость. В то же время доказано, что расширение масштабов АРВТ приводит к ощутимым положительным результатам ее влияния на проявления эпидемического процесса ВИЧ-инфекции. АРВТ является основополагающим элементом комбинированных подходов к профилактике ВИЧ-инфекции [31]. Однако наблюдаемая динамика основных эпидемиологических показателей в СЗФО и его субъектах за весь период применения АРВТ не выявляет четкой зависимости между охватом терапией, с одной стороны, и трех основных показателей, характеризующих интенсивность эпидемического процесса: заболеваемость, распространенность ВИЧ-инфекции и смертность ЛЖВС (см. рисунок).

Таблица 4. Основные причины летальных исходов у людей, живущих с ВИЧ, в регионах Северо-Западного федерального округа

Патология, приведшая к летальному исходу	Регион Северо-Западного федерального округа	
	Новгородская область (n=143)	Санкт-Петербург (n=265)
Бронхопневмония, %	21,7	25,6
Микобактериозы (туберкулез + <i>Mycobacterium avium complex</i>), %	20,9	12
Пневмоцистная пневмония, %	19,6	11,4
Сепсис, %	11,2	–
ВИЧ-ассоциированные опухоли, %	–	9,0
Токсоплазмоз головного мозга, %	6,9	6,8
ЦМВ-инфекция, %	4,2	5,0
Криптококковый менингоэнцефалит, %	0,69	6,79
Поражения ЦНС другой этиологии, %	–	23,4
	14,7	17
Хронический вирусный гепатит (ХВГ), цирроз печени, %	У 53,8% выявлен ХВГ, в том числе у 81,8% в стадии цирроза печени	У 72% выявлен ХВГ, в том числе у 46,1% в стадии цирроза печени

Следует отметить, что на фоне роста охвата ЛЖВС АРВТ имеется тенденция стабилизации показателя летальности на уровне 2,8–2,2% за 2009–2018 гг.

Таким образом, анализ показателей, характеризующих эпидемический процесс ВИЧ-инфекции в СЗФО и его отдельных субъектах, с учетом уровня охвата АРВТ свидетельствует о том, что при достигнутом уровне АРВТ не произошло выраженных изменений в проявлениях эпидемического процесса ВИЧ-инфекции.

Вероятнее всего, это было связано с реализуемой программой АРВТ, в рамках которой могли срабатывать негативные факторы, снижающие или ограничивающие эффективность АРВТ. Среди этих факторов прежде всего следует отметить преобладающее применение антиретровирусных препаратов первых генераций и дженериков низкого качества, низкий охват лечением ЛЖВС. Для получения убедительных результатов влияния АРВТ на развитие эпидемического процесса ВИЧ-инфекции необходимо устранить ряд негативных факторов (социальных, территориальных, организационных, клинических) и, что наиболее важно, фармацевтических проблем. Увеличение уровня охвата АРВТ ВИЧ-инфицированных и достижение у большинства получающих антиретровирусные препараты неопределяемой вирусной нагрузки позволит снизить эпидемиологическую значимость полового пути передачи ВИЧ, что может значимо воздействовать на эпидемический процесс ВИЧ-инфекции с уменьшением числа вновь выявляемых случаев инфицированных. Тем не менее эффективное решение проблемы

Сопоставление показателей заболеваемости, пораженности и смертности при ВИЧ-инфекции с учетом охвата антиретровирусной терапии

По оси ординат – логарифмическая шкала, по оси абсцисс – период наблюдения.

первичной профилактики ВИЧ-инфекции требует реализации комплексных профилактических программ с учетом всех реализуемых путей передачи возбудителя. В связи с этим следует отметить несомненный успех программы профилактики перинатальной передачи ВИЧ от матери плоду с применением АРВТ.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Беляков Николай Алексеевич (Nikolay A. Belyakov) – академик РАН, руководитель Северо-Западного окружного центра по профилактике и борьбе со СПИД, ФБУН «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера» Роспотребнадзора, заведующий кафедрой социально-значимых инфекций ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, главный научный сотрудник отдела экологической физиологии ФГБНУ «ИЭМ», Санкт-Петербург, Российская Федерация
E-mail: beliaikov.akad.spb@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-2006-2255>

Огурцова Светлана Владимировна (Svetlana V. Ogurtsova) – врач-эпидемиолог отделения эпидемиологии и профилактики ВИЧ-инфекции Северо-Западного окружного центра по профилактике и борьбе со СПИД, ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Российская Федерация
E-mail: epid_aids@pasteurorg.ru
<https://orcid.org/0000-0003-2612-1823>

Азовцева Ольга Владимировна (Olga V. Azovtseva) – кандидат медицинских наук, доцент кафедры микробиологии, иммунологии и инфекционных болезней Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого, Великий Новгород, Российская Федерация
E-mail: olga_azovtseva@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-5548-7819>

Курганова Татьяна Юрьевна (Tatyana Yu. Kurganova) – заместитель главного врача по противоэпидемической работе БУЗ ВО «Центр по профилактике инфекционных заболеваний», Вологда, Российская Федерация
E-mail: spid_epid@list.ru

Мельникова Татьяна Николаевна (Tatyana N. Melnikova) – главный врач БУЗ ВО «Центр по профилактике инфекционных заболеваний», Вологда, Российская Федерация
E-mail: antispid@vologda.ru

Леонова Ольга Николаевна (Olga N. Leonova) – доктор медицинских наук, доцент кафедры социально-значимых инфекций ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, заведующая отделением СПб ГБУЗ «Центр СПИД и инфекционных заболеваний», Санкт-Петербург, Российская Федерация
E-mail: hiv-hospis@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-4661-5591>

Степанова Елена Владимировна (Elena V. Stepanova) – доктор медицинских наук, профессор кафедры социально-значимых инфекций ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова, Минздрава России, заместитель главного врача СПб ГБУЗ «Центр СПИД и инфекционных заболеваний», Санкт-Петербург, Российская Федерация

E-mail: evs55@mail.ru

Ковеленов Алексей Юрьевич (Alexey Yu. Kovelenuv) – доктор медицинских наук, главный врач ГКУЗ ЛО Центр СПИД, Санкт-Петербург, Российская Федерация

E-mail: lenoblspid@lenoblspid.ru

Асадуллаев Магомед Рабаданович (Mohammed R. Asadullayev) – кандидат медицинских наук, главный врач ГБУЗ Центр «Хелпер», Великий Новгород, Российская Федерация

E-mail: helper_org@mail.ru

Рассохин Вадим Владимирович (Vadim V. Rassokhin) – доктор медицинских наук, профессор кафедры социально-значимых инфекций ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, заведующий лабораторией хронических вирусных инфекций ФГБНУ «ИЭМ», ведущий научный сотрудник Северо-Западного окружного центра по профилактике и борьбе со СПИД, НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Российская Федерация

E-mail: ras-doc@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-1159-0101>

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляков Н.А., Рассохин В.В. Коморбидные состояния при ВИЧ-инфекции. СПб. : Балтийский медицинский образовательный центр, 2019. Ч. 2. 252 с.
2. ВИЧ-инфекция и коморбидные состояния в Северо-Западном федеральном округе Российской Федерации в 2017 г. : аналитический обзор / под. ред. Н.А. Белякова. СПб. : ФБУН НИИЭМ им. Пастера, 2018. 52 с.
3. Нечаева О.Б., Подымова А.С. Влияние ВИЧ-инфекции на демографическую ситуацию в России // Мед. альянс. 2018. № 1. С. 6–16.
4. Олейник А.Ф., Фазылов В.Х. Значение коморбидности при ВИЧ-инфекции // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2017. № 1 (18). С. 101–108.
5. Покровский В.В., Ладная Н.Н., Соколова Е.В., Тушина О.И., Буравцова Е.В. ВИЧ-инфекция // Информационный бюллетень № 39. М. : Федеральный центр СПИД, 2014. 52 с.
6. Захарова Н.Г., Дворак С.И., Плавинский С.А., Торопов С.Э., Рассохин В.В., Беляков Н.А. Причины неблагоприятных исходов у больных с ВИЧ-инфекцией, принимавших ВААРТ. Часть 1 // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2015. Т. 7, № 3. С. 48–55.
7. Шеломов А.С., Степанова Е.В., Леонова О.Н., Смирнова Н.А. Оппортунистические заболевания как причины поражения центральной нервной системы у больных ВИЧ-инфекцией // Журн. инфектологии. 2016. Т. 8, № 3. С. 107–115.
8. Азовцева О.В., Трофимова Т.С. Основные причины неблагоприятных исходов у больных ВИЧ-инфекцией // Актуальные вопросы фундаментальной, клинической медицины и фармации. Сборник научных статей по материалам научно-практической конференции с международным участием, посвященной 25-летию Института медицинского образования Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого / под ред. В.Р. Вебера, Р.А. Сулиманова. 2018. С. 208–213.
9. Азовцева О.В., Трофимова Т.С., Архипов Г.С., Огурцова С.В., Пантелеев А.М., Беляков Н.А. Летальные исходы у больных с ВИЧ-инфекцией, параллели с адекватностью диагностики, диспансеризации и лечения // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2018. Т. 10, № 3. С. 90–101.
10. Беляков Н.А., Рассохин В.В., Леонова О.Н., Степанова Е.В., Бобрешова А.С. Интегральная оценка тяжести состояния больного на фоне коморбидности при ВИЧ-инфекции // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2017. Т. 9, № 3. С. 47–53.
11. Беляков Н.А., Левина О.С., Рыбников В.Ю. Формирование приверженности к лечению у больных с ВИЧ-инфекцией // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2013. Т. 5, № 1. С. 7–33.
12. Вострокнутов М.Е. Анализ летальных исходов у пациентов с коинфекцией ВИЧ/туберкулез, находившихся на стационарном лечении в пенитенциарных учреждениях // Consilium Medicum. 2019. Т. 21, № 3. С. 33–36.
13. Калачева Г.А., Довгополок Е.С., Левакина Л.И., Пузырева Л.В. Анализ летальности ВИЧ-инфицированных больных в Сибирском федеральном округе // Мед. альманах. 2017. № 4 (49). С. 110–113.
14. Леонова О.Н., Рассохин В.В., Рахманова А.Г. Анализ летальных исходов у больных с ВИЧ-инфекцией по материалам отделения паллиативной медицины // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2009. Т. 1, № 2. С. 63–68.
15. Мусатов В.Б., Яковлев А.А., Чайка Н.А., Келли Д., Амирян Ю.А. Основные причины и современные методы коррекции низкой приверженности к антиретровирусной терапии у трудных пациентов // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2018. Т. 10, № 4. С. 37–56.
16. Рассохин В.В., Огурцова С.В., Бобрешова А.С. Экономика ВИЧ-медицины в 2016 г. Как распределить ограниченные ресурсы? // Мед. акад. журн. 2016. Т. 16, № 1. С. 102–105.
17. Ростова Н.Б., Иванова Э.С., Иванова Ю.Н. Медико-социальная характеристика ВИЧ-инфицированных пациентов, получавших антиретровирусную терапию // Клин. мед. 2015. Т. 93, № 3. С. 52–56.
18. Торопов С.Э., Захарова Н.Г., Степанова Е.В., Виноградова Т.Н., Рассохин В.В., Леонова О.Н. и др. Экономика и клинико-фармакологический abc/ven анализ терапии больных с ВИЧ-инфекцией // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2013. Т. 5, № 4. С. 30–36.
19. Трофимова Т.Н., Бакулина Е.Г., Рассохин В.В., Азовцева О.В., Беляков Н.А. Лучевая семиотика поражений головного мозга при ВИЧ-инфекции с учетом иммунного статуса и антиретровирусной терапии // Тихоокеанский мед. журн. 2019. № 3 (77). С. 60–66.
20. Воронцов Д.В., Матузкова А.Н., Моргачева Я.В., Саухат С.Р. Формирование приверженности ВИЧ-инфицированных пациентов антиретровирусной терапии в системе профилактических и противоэпидемических мероприятий // Дальневосточный журн. инфекционной патологии. 2015. № 29 (29). С. 65–74.
21. Боева Е.В., Беляков Н.А. Синдром восстановления иммунитета при ВИЧ-инфекции // Инфекция и иммунитет. 2018. Т. 8, № 2. С. 139–149.
22. Загдын З.М., Вербицкая Е.В., Соколов Е.Г., Беляков Н.А. Комплексная оценка эффективности системы противодействия распространению ВИЧ-инфекции/туберкулеза на Северо-Западе России // Туберкулез и болезни легких. 2019. Т. 97, № 3. С. 6–15.
23. Иванова О.Г., Мордык А.В., Краснова Е.И. Факторы риска неблагоприятного исхода заболевания у пациентов с ВИЧ-ассоциированным туберкулезом // Journal of Siberian Medical Sciences. 2019. № 3. С. 33–43.
24. Мордык А.В., Иванова О.Г., Ситникова С.В. Туберкулез в сочетании с ВИЧ-инфекцией: причины неудач в лечении // Омский науч. вестн. 2015. № 2 (144). С. 23–26.
25. Мусатов В.Б., Яковлев А.А., Савченко М.А., Соколова О.И. Летальные исходы у ВИЧ-инфицированных больных, имеющих неопределяемую вирусную нагрузку на фоне антиретровирусной терапии // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2017. № 4 (21). С. 67–71.
26. Тюсова О.В., Блохина Е.А., Гриненко А.Я., Звартау Э.Э., Лиознов Д.А., Рай А. и др. Рандомизированное клиническое исследование поведенческой интервенции для ВИЧ-инфицированных пациентов, злоупотребляющих алкоголем // Вопр. наркологии. 2017. № 12 (160). С. 23–43.
27. Канестри В.Г., Кравченко А.В., Кушакова Т.Е., Чукаева И.И. Метаболические нарушения у больных ВИЧ-инфекцией, получающих антиретровирусную терапию // Инфекц. бол. 2014. Т. 12, № 4. С. 5–10.

28. Мишина А.В., Чернов И.П., Митрушкина В.И., Мишин В.Ю. Эффективность различных режимов химиотерапии у впервые выявленных больных туберкулезом легких, сочетанным с ВИЧ-инфекцией // *Практ. мед.* 2012. Т. 1, № 56. С. 70–73.

29. Степанова Е.В., Захарова Н.Г., Торопов С.Э., Минин П.В. Побочные эффекты и оптимизация высокоактивной антиретровирусной терапии по материалам Санкт-Петербургского центра СПИД // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2010. Т. 2, № 3. С. 101–108.

REFERENCES

1. Belyakov N.A., Rassokhin B.B. Comorbid conditions in HIV infection. Part II. Secondary and concomitant infections. Saint Petersburg: Baltiyskiy meditsinskiy obrazovatel'nyy tsentr, 2019: 252 p. ill. (in Russian).

2. Belyakov N.A. HIV infection and comorbid conditions in the North-western Federal District of the Russian Federation in 2017. Analytical review. In: N.A. Belyakov (ed.). St Petersburg: FBUN NIIEI im. Pastera, 2018: 52 p. (in Russian).

3. Nechaeva O.B., Podymova A.C. Impact of HIV infection on demographic situation in Russia. *Meditsinskiy al'yans* [Medical Alliance]. 2018; (1): 6–16. (in Russian)

4. Oleynik A.F., Fazylov V.Kh. The significance of comorbidity in HIV infection. *Infektsionnye bolezni: novosti, mneniya, obucheniye* [Infectious Diseases: News, Opinions, Training]. 2017; 1 (18): 101–8. (in Russian)

5. Pokrovskiy V.V., Ladnaya N.N., Sokolov E.V., Tushina O.I., Buravtsova E.V. HIV infection: Newsletter No. 39. Moscow: Federal'nyy tsentr SPID, 2014: 52 p. (in Russian)

6. Zakharova N.G., Dvorak S.I., Plavinskiy S.L., Toropov S.E., Rassokhin V.V., Belyakov N.A. The causes of unfavorable outcomes among patients taking HAART. Part 1. *VICH infektsiya i immunosupressii* [HIV Infection and Immunosuppression]. 2015; 7 (3): 48–55. (in Russian)

7. Shelomov A.S., Stepanov E.V., Leonova O.N., Smirnova N.L. Opportunistic diseases as causes of Central nervous system damage in patients with HIV. *Zhurnal infektologii* [Journal of Infectology]. 2016; 8 (3): 107–15. (in Russian)

8. Azovtseva O.V., Trofimova T.S., The main causes of adverse outcomes in patients with HIV infection. In: V.R. Veber, R.A. Sulimanov (eds). *Aktual'nye voprosy fundamental'noy, klinicheskoy meditsiny i farmatsii. Sbornik nauchnykh statey po materialam nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashhennoy 25-letiyu Instituta meditsinskogo obrazovaniya Novgorodskogo universiteta imeni Yaroslava Mudrogo* [Current Issues of Fundamental, Clinical Medicine and Pharmacy. Collection of scientific articles based on the materials of a scientific and practical conference with international participation dedicated to the 25th anniversary Of the Institute of medical education of the Yaroslav the Wise Novgorod state University]. Velikiy Novgorod, 2018: 208–13. (in Russian)

9. Azovtseva O.V., Trofimova T.S., Arkhipov G.S., Ogurtsova S.V., Panteleev A.M., Belyakov N.A. Lethal outcomes in patients with HIV infection, parallels with adequacy of diagnostics, dispenser and treatment. *VICH infektsiya i immunosupressii* [HIV Infection and Immunosuppression]. 2018; 10 (3): 90–101. (in Russian)

10. Belyakov N.A., Rassokhin B.B. Leonova O.N., Stepanova E.V., Bobreshova A.S. An integral estimate of the severity of HIV infection in patients with comorbidities. *VICH infektsiya i immunosupressii* [HIV Infection and Immunosuppression]. 2017; 9 (3): 47–53. (in Russian)

11. Belyakov N.A., Levina O.S., Rybnikov V.Yu. Promoting of commitment to therapy among HIV patients. *VICH infektsiya i immunosupressii* [HIV Infection and Immunosuppression]. 2013; 5 (1): 7–33. (in Russian)

12. Vostroknutov M.E. Analysis of lethal outcomes in patients with HIV/tuberculosis co-infection undergoing inpatient treatment in penitentiaries. *Consilium Medicum*. 2019; 21 (3): 33–6. (in Russian)

13. Kalacheva G.A., Dovgopolyuk E.S., Levakhina L.I., Puzyreva L.V. Analysis of mortality of the HIV-infected patients in Siberian Federal District. *Meditsinskiy al'manakh* [Medical Almanac]. 2017; 4 (49): 110–3. (in Russian)

14. Leonova O.N., Rassokhin V.V., Rakhmanova A.G. An analysis of lethal outcomes in HIV patients based on records kept at palliative care department. *VICH infektsiya i immunosupressii* [HIV Infection and Immunosuppression]. 2009; 1 (2): 63–8. (in Russian)

15. Musatov V.B., Yakovlev A.A., Chaika N.A., Kelly J., Amirhanyan Yu.A. Main reasons and current methods of correction of poor adherence to antiretroviral treatment in difficult patients. *VICH infektsiya i immunosupressii* [HIV Infection and Immunosuppression]. 2018; 10 (4): 37–56. (in Russian)

30. Устинов А.С., Пекораро А., Мимиага М., О'Клейрих К., Сафрен С., Блохина Е.А. и др. Употребление психоактивных веществ и депрессия у больных ВИЧ-инфекцией, приверженных и прервавших антиретровирусную терапию // *Неврол. вестн. Журнал им. В.М. Бехтерева*. 2016. Т. 48, № 2. С. 5–11.

31. ЮНЭЙДС. «90-90-90» – амбициозная цель в области лечения, направленная на прекращение эпидемии СПИДа». 2013, 2016.

16. Rassokhin B.B., Ogurtsova S.V., Bobreshova A.S. Economy HIV medicine in 2016. How to distribute limited resources? *Meditsinskiy akademicheskiy zhurnal* [Medical Academic Journal]. 2016; 15 (1): 102–5. (in Russian)

17. Rostova N.B., Ivanova E.S., Ivanova Yu.N. Medico-social characteristic of HIV-infected patients receiving antiretroviral therapy. *Klinicheskaya meditsina* [Clinical Medicine]. 2015; 93 (3): 52–6. (in Russian)

18. Toropov S.E., Zakharova N.G., Stepanova E.V., Vinogradova T.N., Rassokhin V.V., Leonova O.N., et al. The economics and clinicopharmacological abc/ven analysis of HIV treatment. *VICH infektsiya i immunosupressii* [HIV Infection and Immunosuppression]. 2013; 5 (4): 30–6. (in Russian)

19. Trofimova T.N., Bakulina E.G., Rassokhin V.V., Azovtseva O.V., Belyakov N.A. Radiation semiotics of brain lesions in HIV-infection with regard to immune status and antiretroviral therapy. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal* [Pacific Medical Journal]. 2019; N 3 (77): 60–6. (in Russian)

20. Vorontsov D.V., Matuzkova A.N., Morgacheva Ya.V., Sauhat S.R. Achievement of adherence to antiretroviral medications in HIV positive patients as part of preventive and anti-epidemic measures. *Dal'nevostochnyy zhurnal infeksionnoy patologii* [Far Eastern Journal of Infectious]. 2015; 29 (29): 65–74. (in Russian)

21. Boeva E.V., Belyakov N.A. Immune reconstitution inflammatory syndrome in HIV infection. *Infektsiya i immunitet* [Infection and Immunity]. 2018; 8 (2): 139–49. (in Russian)

22. Zagdyn Z.M., Verbitskaya E.V., Sokolovich E.G., Belyakov N.A. The comprehensive assessment of the effectiveness of activities aimed to control the spread of HIV/TB co-infection in North-West Russia. *Tuberkulez i bolezni legkikh* [Tuberculosis and Lung Disease]. 2019; 97 (3): 6–15. (in Russian)

23. Ivanova O.G., Mordyk A.V., Krasnova E.I. Risk factors for unfavorable outcome of the disease in patients with HIV-associated tuberculosis. *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2019; (3): 33–43. (in Russian)

24. Mordyk A.V., Ivanova O.G., Sitnikova S.V. Tuberculosis combined with HIV infection: causes of failures in the treatment. *Omskiy nauchniy vestnik* [Omsk Scientific Bulletin]. 2015; 2 (144): 23–6. (in Russian)

25. Musatov V.B., Yakovlev A.A., Savchenko M.A., Sokolova O.I. Lethal outcomes in HIV positive patients with undetectable viral load on antiretroviral therapy. *Infektsionnye bolezni: novosti, mneniya, obucheniye* [Infectious Diseases: News, Opinions, Training]. 2017; 4 (21): 67–71. (in Russian)

26. Tousseva O.V., Blokhina E.A., Grinenko A.Ya., Zvartau E.E., Lioznov D.A., Ray A., et al. A randomized controlled trial to reduce sexually transmitted infections and HIV-risk behaviors among HIV-infected Russian drinkers. *Voprosy narkologii* [Journal of Addiction Problems]. 2017; 12 (160): 23–43. (in Russian)

27. Kanestri V.G., Kravchenko A.V., Kushakova T.E., Chukaeva I.I. Metabolic disorders in HIV-infected patients receiving antiretroviral therapy. *Infektsionnye bolezni* [Infectious Diseases]. 2014; 12 (4): 5–10. (in Russian)

28. Mishina A.V., Chernova I.P., Mitrushkina V.I., Mishin V.Yu. The effectiveness of different chemotherapy regimens in newly revealed patients with pulmonary tuberculosis combined with HIV infection. *Prakticheskaya meditsina* [Practical Medicine]. 2012; 1 (56): 70–3. (in Russian)

29. Stepanova E.V., Zakharova N.G., Toropov S.E., Minin P.V. Side effects and optimization of highly active antiretroviral therapy according to the experience of Saint-Petersburg AIDS Center. *VICH infektsiya i immunosupressii* [HIV Infection and Immunosuppression]. 2012; 2 (3): 101–8. (in Russian)

30. Ustinov A.S., Pecoraro A., Mimiaga M., O'Cleirikh C., Safren S., Blokhina E.A., et al. Substance use and depression among patients adherent and non-adherent to antiretroviral therapy. *Nevrologicheskiy vestnik. Zhurnal im. V.M. Bekhtereva* [Neurological Bulletin. Magazine named after V.M. Bekhterev]. 2016; 48 (2): 5–11. (in Russian)

31. UNAIDS. «90-90-90» – the arrogant purpose in the field of the treatment, directed on the termination of epidemic of AIDS». 2013, 2016. (in Russian)