

УДК 616-002.5+616.36-002:616.988:312.2

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов

DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2019-11-2-42-47>

## ЛЕТАЛЬНОСТЬ БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ, СОЧЕТАННЫМ С ВИРУСНЫМИ ГЕПАТИТАМИ И ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ, В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

<sup>1</sup>А.К.Иванов\*, <sup>2</sup>В.В.Нечаев, <sup>4</sup>Л.Н.Пожидаева, <sup>3</sup>В.Б.Мусатов, <sup>2</sup>В.С.Беляков, <sup>2</sup>Н.С.Гузий

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский городской консультативно-диагностический центр № 1, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup>Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И.Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup>Клиническая инфекционная больница имени С.П.Боткина, Санкт-Петербург, Россия

<sup>4</sup>Управление Роспотребнадзора по городу Санкт-Петербургу, Центр гигиены и эпидемиологии, Санкт-Петербург, Россия

© Коллектив авторов, 2019 г.

За период 2006–2017 годов в Санкт-Петербурге зарегистрировано 2525 вновь выявленных пациентов, у которых установлено сочетание туберкулеза и вирусных гепатитов, а у части из них выявлена ВИЧ-инфекция. У 625 (24,7%) лиц из этой когорты отмечен летальный исход. У 36% больных, страдающих туберкулезом и хроническими вирусными гепатитами, имелось сочетание вирусных гепатитов В и С. У больных туберкулезом, сочетанным с хроническими гепатитами неуточненной этиологии, наблюдался более частый летальный исход (60%), чем среди больных туберкулезом, пораженных другими хроническими вирусными гепатитами. Среди лиц с одновременным поражением туберкулезом, хроническими вирусными гепатитами и ВИЧ-инфекцией больные с вирусными гепатитами В и С составили 31,6%. У 160 умерших лиц, страдающих туберкулезом, вирусными гепатитами и ВИЧ-инфекцией, летальность лиц с хроническими гепатитами неуточненной этиологии оказалась наименьшей (42%), по сравнению с группой лиц, пораженных одновременно вирусными гепатитами В и С (83%). Среди больных туберкулезом, хроническими гепатитами и ВИЧ-инфекцией зарегистрирован наибольший уровень лиц, пораженных туберкулезом внутригрудных лимфатических узлов и диссеминированным туберкулезом легких. Летальные исходы наиболее часто происходят у лиц с распространенным туберкулезом, у которых не установлено выделение микобактерий туберкулеза во внешнюю среду. Учитывая высокий уровень летальности больных с одновременным поражением туберкулезом, вирусными гепатитами и ВИЧ-инфекцией, необходимо наладить централизованную их регистрацию для изучения эпидемиологических закономерностей и клинических особенностей сочетанных инфекций.

**Ключевые слова:** летальность, туберкулез, гепатиты, ВИЧ-инфекция

## LETHALITY OF TB PATIENTS, COMBINED WITH THE VIRAL HEPATITIS AND HIV INFECTION IN SAINT-PETERSBURG

<sup>1</sup>А.К.Иванов\*, <sup>2</sup>В.В.Нечаев, <sup>4</sup>Л.Н.Пожидаева, <sup>3</sup>В.Б.Мусатов, <sup>2</sup>В.С.Беляков, <sup>2</sup>Н.С.Гузий

<sup>1</sup>City Consultative and Diagnostic Centre № 1, Saint-Petersburg Russia

<sup>2</sup>North-Western State Medical University after I.I.Mechnikov, Saint-Petersburg, Russia

<sup>3</sup>Clinical Infectious Diseases Hospital of S.P.Botkin, Saint-Petersburg, Russia

<sup>4</sup>Department of Rospotrebnadzor in the City of Saint-Petersburg, Center of Hygiene and Epidemiology, Saint-Petersburg, Russia

Combination of tuberculosis and viral hepatitis have been registered 2525 newly identified patients in Saint-Petersburg for the period 2006–2017. Some of these patients have been infected with HIV. Fatal outcome in 625 (24,7%) was noted. Patients with tuberculosis and chronic viral hepatitis have had a combination of viral hepatitis B and C in 36% of cases. Patients with combination tuberculosis and chronic hepatitis of unknown etiology experienced a more frequent death (60%) than patients with combination tuberculosis and other chronic viral hepatitis. In patients with concurrent tuberculosis, chronic viral hepatitis and HIV infection, patients infected viral hepatitis B and C were 31,6%. In 160 patients with fatal outcomes had a combination of infections (tuberculosis, viral hepatitis and HIV infection), the mortality rate of persons with hepatitis of unknown etiology was the lowest (42%), compared with a group of individuals affected by viral hepatitis B and C simultaneously (83%). Among patients with tuberculosis, chronic hepatitis and HIV infection, the highest incidence of tuberculosis of the intrathoracic lymph nodes and disseminated pulmonary tuberculosis was registered. Lethal outcomes most often occur in individuals with advanced

tuberculosis, in whom the secretion of mycobacteria tuberculosis into the external environment has not been established. Given the high level of mortality in patients with simultaneous defeat of tuberculosis, viral hepatitis and HIV infection, it is necessary to establish their centralized registration in order to study the epidemiological patterns and clinical features of co-infections.

**Key words:** mortality, tuberculosis, hepatitis, HIV infection

**Для цитирования:** Иванов А.К., Нечаев В.В., Пожидаева Л.Н., Мусатов В.Б., Беляков В.С., Гузий Н.С. Летальность больных туберкулезом, сочетанным с вирусными гепатитами и ВИЧ-инфекцией, в Санкт-Петербурге // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2019. Т. 11, № 2. С. 42–47. DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2019-11-2-42-47>.

**Введение.** Показатель летальности не является основным в отчетах противотуберкулезной службы, но, с эпидемиологической точки зрения, характеризует эффективность лечебно-оздоровительных мероприятий и свидетельствует о социальной значимости сочетанных инфекций [1]. Отмечается нарастание числа лиц, страдающих туберкулезом (ТБ), среди больных вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ)-инфекцией, как в России, так в других регионах мира [2–4], причем в Восточной Европе эта проблема более актуальна, чем в Западной [5]. Отмечено нарастание смертности больных туберкулезом и ВИЧ-инфекцией, связанной с прогрессированием специфического (туберкулезного) процесса [6]. Несомненно, хронические вирусные гепатиты (ХВГ), особенно у лиц, потребляющих инъекционные наркотики [7]. У больных с ВИЧ-инфекцией течение туберкулеза часто носит прогрессирующий характер, что связано со снижением иммунного статуса и преимущественным распространением микобактерий туберкулеза (МБТ) по лимфатической, а также сосудистой системе [8]. Причиной недостаточной изученности эпидемиологических закономерностей сочетанной инфекции является отсутствие их централизованной регистрации [9].

**Цель:** обоснование рекомендаций по созданию централизованной регистрации лиц с сочетанием туберкулеза, вирусных гепатитов и ВИЧ-инфекции.

**Материалы и методы.** На основании программы «Система автоматизированного учета» («САУ-инфекция»), внедренной в практику работы отдела регистрации и учета инфекционных и паразитарных заболеваний ФБУЗ «Центр санитарии и гигиены города Санкт-Петербурга», изучен ряд показателей (заболеваемость, смертность, летальность, структура и др.) у 2525 больных с сочетанной инфекцией (СИ), зарегистрированных в Санкт-Петербурге в период 2006–2017 годов. «САУ-инфекция» по определенным признакам из массива официально зарегистрированных забо-

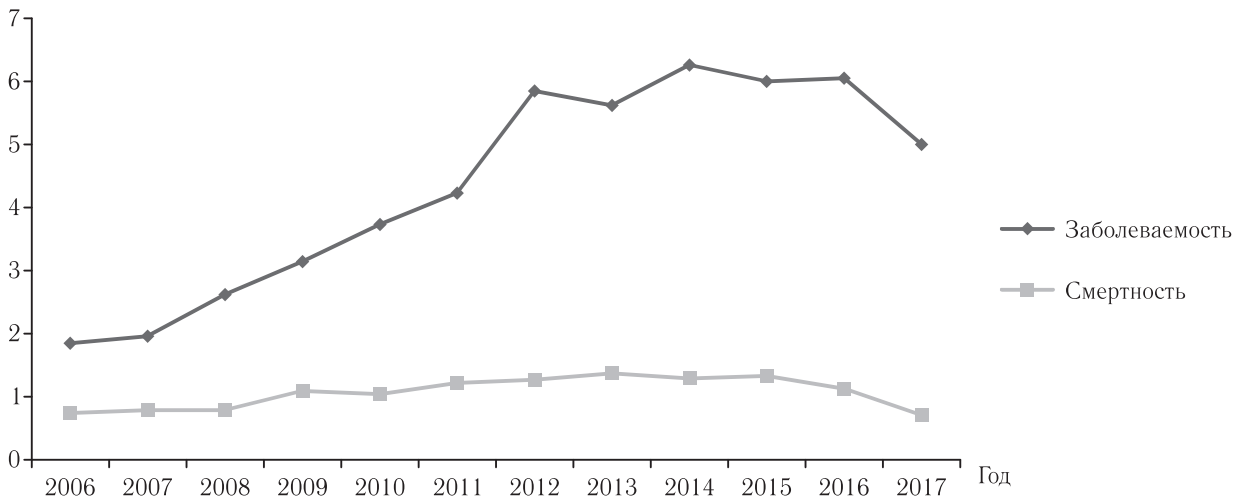
леваний туберкулезом и вирусными гепатитами позволяет выявить случаи сочетанной инфекции. Из общего числа зарегистрированных лиц в Управлении Роспотребнадзора по городу Санкт-Петербургу у 625 (24,7%) человек, имеющих туберкулез и хронические вирусные гепатиты, отмечен летальный исход. Причем ВИЧ-инфекция выявлена только у части из них. У 160 пациентов, пролеченных в СПб ГБУЗ «Клиническая инфекционная больница имени С.П.Боткина» (КИБ им. С.П.Боткина), имевших ТБ, ХВГ и ВИЧ-инфекцию, проведен анализ ряда показателей. Диагноз ставился в соответствии с протоколом на основании клинических, эпидемиологических и лабораторных данных.

При статистической обработке материалов учитывали средние величины и их ошибки. Вычисление достоверности качественных различий проводили методом сравнения по процентам, то есть определяли величину отношения разности к частоте исследуемых показателей в сравниваемых группах и ее ошибок по коэффициенту Стьюдента. Статистически значимые различия признавали при вероятности  $>95\%$  ( $p < 0,05$ ).

**Результаты и их обсуждение.** Динамика заболеваемости и смертности больных с сочетанной инфекцией в Санкт-Петербурге (рис. 1), впервые зарегистрированных в указанные годы, свидетельствует о росте заболеваемости с 1,85 до 6,0 на 100 тысяч населения, небольшом повышении уровня смертности с последующим снижением в 2016–2017 годы.

Рост заболеваемости сочетанными инфекциями можно объяснить накоплением эпидемического потенциала таких инфекций, как ВИЧ-инфекция и туберкулез, хронические вирусные гепатиты В и С, гепатиты неуточненной этиологии (ХГНЭ) в предшествующие годы.

Причинами снижения смертности являются улучшение ранней диагностики туберкулеза бактериологическими и молекулярно-биологическими



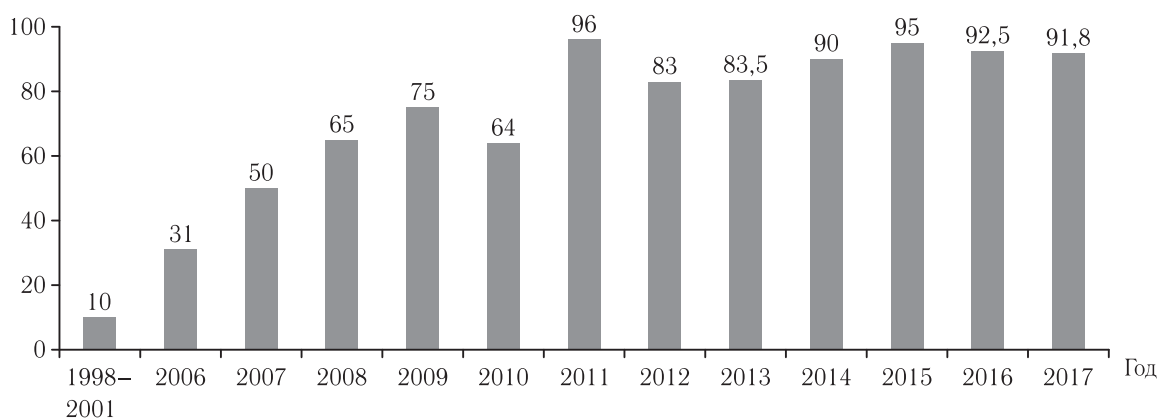
**Рис. 1.** Динамика заболеваемости и смертности больных с сочетанной инфекцией (туберкулез, хронические вирусные гепатиты и ВИЧ-инфекция) (Санкт-Петербург, 2006–2017 гг.)

методами, ранний старт антиретровирусной терапии, формирование и использование специфического коечного фонда для лечения больных с сочетанной инфекцией. В настоящее время исследования мокроты на МБТ генетическим методом (полимеразная цепная реакция) проводятся у 90% лиц с подозрением на туберкулез, а в 2006 году такие исследования не проводились. Лечение препаратами антиретровирусной терапии проводилось у большей части больных с СИ (более 80%), и только у части из них имелись противопоказания к назначению этих препаратов, особенно высокий уровень трансаминаз в периферической крови.

На фоне изменяющихся показателей летальности при различных сочетаниях в сторону уменьшения отмечается увеличение доли ВИЧ-инфицированных в динамике по годам (рис. 2). Таким обра-

удельного веса ВИЧ-инфицированных пациентов сопровождается снижением показателя летальности среди впервые выявленных больных сочетанной инфекцией. Причины этого явления нуждаются в дальнейшем изучении.

При абсолютном большинстве умерших лиц мужского пола, имеющих сочетанную инфекцию, летальность мужчин в отдельные годы оказалась ниже, чем среди женщин. Так, в 2006 году летальность среди больных женщин с СИ была несколько выше, чем среди мужчин (41,7 против 39,3 на 100 больных с СИ), а в 2016 году это различие не только сохранилось, но и увеличилось, составив у женщин 33,1%, а и у мужчин 27,1% больных с СИ. Установлено, что летальность больных с сочетанными инфекциями была наиболее высокой у лиц молодого и трудоспособного возраста (20–39 лет).



**Рис. 2.** Подтвержденные случаи ВИЧ-инфекции (в %) у умерших лиц с туберкулезом и хроническими вирусными гепатитами (Санкт-Петербург, 1998-2001 гг., 2006-2017 гг.)

зом, в Санкт-Петербурге выявлена интересная особенность, заключающаяся в том, что рост

В то же время отмечен рост летальности в группе лиц в возрасте от 40 до 49 лет и ее снижение в груп-

пе лиц старше 50 лет. Необходимо отметить, что среди умерших лиц более чем у трети (36,1%) из них наблюдали распространенный туберкулез и только у 12,2% регистрировали локальный процесс.

Непосредственной причиной летальных исходов у больных с СИ (туберкулез, вирусные гепатиты и ВИЧ-инфекция) более чем в 70% случаев является прогрессирование туберкулезного процесса на фоне выраженного иммунодефицита.

В исследовании проведен анализ и определена летальность в зависимости от этиологии гепатитов с известной и неустановленной этиологией (таблица).

цы крайне редко, благодаря использованию трех-этапного протокола углубленного обследования.

При среднем показателе летальности за 12-летний период 24,7% летальность больных с СИ, пораженных одновременно вирусами гепатитов В и С, составила 34,3%, а среди больных, пораженных ХГНЭ,— 60%.

Учитывая вторжение в эпидемический и инфекционный процессы туберкулеза, вирусных гепатитов и ВИЧ-инфекции, по материалам КИБ им. С.П.Боткина детально изучены 160 случаев смерти больных, пораженных одновременно ТБ, ХВГ

Таблица

**Летальность больных с сочетанными инфекциями (в %) в различные периоды времени в зависимости от этиологии ХВГ (по данным эпидемиологического бюро Санкт-Петербурга)**

Период	Итого		ХВГВ		ХВГС		ХГВ+ХГС		ХГНЭ	
	Всего, п	Умерло, п (%)	Всего, п	Умерло, п (%)	Всего, п	Умерло, п (%)	Всего, п	Умерло, п (%)	Всего, п	Умерло, п (%)
2006–2010	585	203 (34,7)	54	21 (38,9)	332	88 (26,5)	162	72 (44,4)	37	22 (59,4)
2011–2015	1377	332 (24,1)	92	14 (15,2)	798	138 (17,3)	462	166 (35,9)	24	14 (58,3)
2016–2017	563	90 (16,0)	39	10 (25,6)	340	38 (11,2)	175	36 (20,6)	9	6 (66,6)
Итого	2525	625 (24,7)	185	45 (24,3)	1470	264 (17,9)	799	274 (34,3)	70	42 (60,0)

Так, при сочетании туберкулеза и хронического вирусного гепатита С отмечена наименьшая летальность. У больных туберкулезом в сочетании с вирусными гепатитами В плюс С летальность оказалась более высокой, по сравнению с лицами, имеющими как мономаркеры вирусного гепатита В, так и вирусного гепатита С. Тем не менее установлено, что максимальные показатели летальности имели лица, у которых фиксировали туберкулез в сочетании с хроническим гепатитом неустановленной этиологии. Причем показатель летальности этой группы лиц превышал более чем в 1,5 раза аналогичный показатель группы лиц с сочетанием туберкулеза и комбинированного поражения вирусами гепатитов В и С. Причиной подобной ситуации является пожилой возраст больных, наличие у них многих сопутствующих соматических заболеваний, реже — ВИЧ-инфекции. При этом следует отметить, что указанная группа пациентов (туберкулез и хронический неverifiedированный гепатит) нередко проходила обследование и лечение в учреждениях фтизиатрического профиля, с ограниченным набором лабораторных тестов, направленных на уточнение этиологии хронического диффузного заболевания печени. В практической работе инфекционного стационара (КИБ им. С.П.Боткина) указанный диагноз устанавливался только по решению медицинской комиссии больни-

и ВИЧ-инфекцией. Из них у пациентов, страдающих ХГНЭ, доля больных с ВИЧ-инфекцией оказалась наименьшей (42%), по сравнению с группой лиц, пораженных одновременно вирусными гепатитами В и С (83%). Среди умерших лиц, страдающих туберкулезом, хроническими гепатитами и ВИЧ-инфекцией, наиболее часто зарегистрированы случаи поражения туберкулезом внутригрудных лимфатических узлов, а также диссеминированный туберкулез легких. Летальные исходы наиболее часто происходили у лиц с распространенным туберкулезом, у которых выделение микобактерий туберкулеза во внешнюю среду не столь высокое. Так, в 2008–2011 годах у умерших лиц МБТ зарегистрированы у 34,2% пациентов, в 2013–2014 годах таких лиц было уже 56,9%. Среди умерших лиц с отсутствием МБТ в мокроте доля таких больных несколько уменьшилась — с 43,3 до 41,1%. Таким образом, в начале исследуемого периода умершие лица с СИ без выделения МБТ доминировали, но со временем и использованием современных (генетических) методов исследования их доля уменьшается.

Большая доля одновременного поражения пациентов вирусными гепатитами и вирусом ВИЧ обусловлена общими путями (искусственными и естественными) заражения, о чем у 87,9% больных свидетельствует внутривенное употребление

наркотиков, а пребывание в местах лишения свободы зарегистрировано у 36,2% из них [10].

В зависимости от формы туберкулеза и выделения микобактерий, выявлен ряд особенностей в частоте летальных исходов (рис. 3).

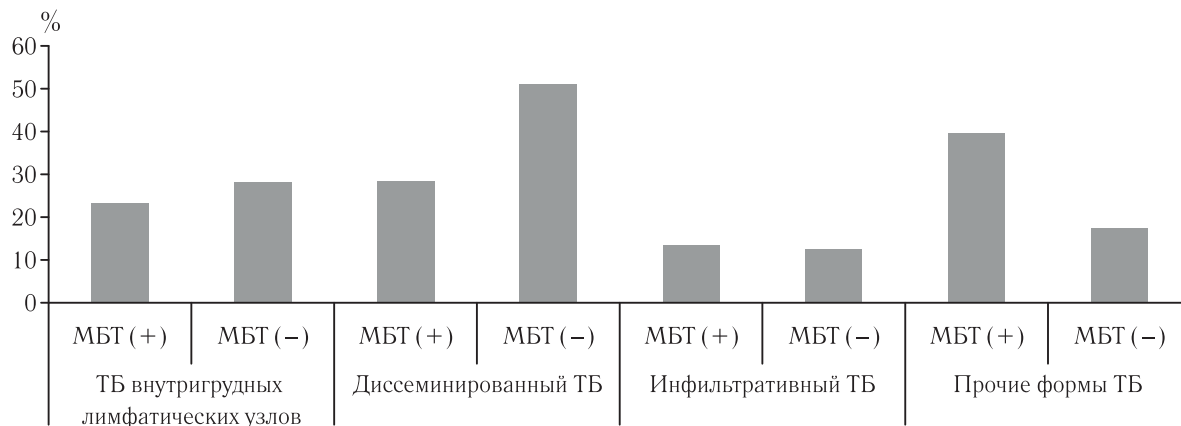


Рис. 3. Летальные исходы больных туберкулезом, пораженных хроническими гепатитами и ВИЧ-инфекцией в Санкт-Петербурге в зависимости от формы туберкулеза и выделения МБТ

Так, установлено, что наиболее частыми формами туберкулеза у лиц с СИ являлись распространенные (диссеминированные) процессы и туберкулез лимфатической системы. При этих формах туберкулеза наиболее частым летальный исход был у лиц без выделения МБТ, когда микобактерии туберкулеза распространяются по кровеносной и лимфатической системам. Так, в 2008–2011 годах среди умерших лиц с СИ при диссеминированном туберкулезе легких больных с выделением МБТ было 25,6% (32 из 125 человек), а без выделения МБТ в мокроте 49,4% (41 из 83 человек) ( $p < 0,05$ ). У больных инфильтративным туберкулезом летальность не имела значительных колебаний в зависимости от выделения МБТ. В то же время у больных фиброзно-кавернозным туберкулезом и казеозной пневмонией, когда деструктивные изменения в легких доминируют над воспалительной инфильтрацией, получено прямое соотношение с обнаружением МБТ. Меньшая частота выявления МБТ у больных диссеминированным туберкулезом и туберкулезом внутригрудных, внутрибрюшных и периферических лимфатических узлов связана с трудностями их выявления и ни в коем случае не говорит об отсутствии эпидемиологической опасности таких пациентов в распространении туберкулеза.

Важно отметить, что регистрация выделения МБТ принципиально важна для проведения противоэпидемиологических и профилактических мероприятий. Регистрация больных с сочетанной

инфекцией при наличии ВИЧ-инфекции проводится только Центрами ВИЧ/СПИДа. Это может локально и глобально исказить истинную картину заболеваемости, смертности и летальности больных с сочетанной инфекцией. Отсутствие сведений

у врачей общего профиля и специалистов о больных с СИ может снизить эпидемиологическую настороженность медицинских работников и привести к запаздыванию мероприятий.

#### Заключение.

1. Сочетание таких инфекционных заболеваний, как туберкулез, хронические вирусные гепатиты и ВИЧ-инфекция, у одного и того же больного приводит к летальному исходу чаще по сравнению с больными только туберкулезом, вирусными гепатитами и ВИЧ-инфекцией, а также с больными, имеющими сочетание ТБ и ХВГ, ТБ и ВИЧ-инфекции, ХВГ и ВИЧ-инфекции.

2. У лиц, страдающих туберкулезом, хроническими гепатитами и ВИЧ-инфекцией, наиболее часто летальный исход возникает при наличии диссеминированного (генерализованного) туберкулеза.

3. Регистрация больных с сочетанной инфекцией при наличии ВИЧ-инфекции проводится Центрами ВИЧ/СПИДа, что снижает эпидемиологическую настороженность у врачей различного профиля, поэтому необходимо создать отдельную базу данных о лицах с сочетанными инфекциями. Больные туберкулезом и ВИЧ-инфекцией учитываются в туберкулезной службе, но отчеты по заболеваемости и смертности в государственной статистике учитываются только по ВИЧ-инфекции.

4. Целесообразно на базе инфекционных больниц создать центры реабилитации больных с сочетанными инфекциями, что может иметь важное практическое значение.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Нечаев В.В., Иванов А.К., Федуняк И.П. и др. Характеристика летальности как показателя социальной значимости сочетанных инфекций // Журнал инфектологии. 2016. Т. 8, № 1. С. 51–56. [Nechaev V.V., Ivanov A.K., Fedunyak I.P. et al. The characteristic of lethality as an indicator combined infection. *Jurnal Infectology*, 2016, Vol. 8, No. 1, pp. 51–56 (In Russ.)].
2. Майорова С.О., Тюкалова А.И., Першин С.С., Малашенков Е.А. и др. Обзор летальных исходов в специализированном отделении ко-инфекции (ВИЧ-инфекция плюс туберкулез) больницы Боткина в 2012–2013 гг. // Альманах «Инфекционные болезни». СПб., 2014. С. 102–106. [Mayorova S.O., Tyukalova A.I., Pershin S.S., Malashenkov E.A. et al. Review of deaths in the specialized Department of co-infection (HIV infection plus tuberculosis) of Botkin hospital in 2012–2013. *Almanac «Infectious Diseases»*, Saint-Petersburg, 2014, pp. 102–106 (In Russ.)].
3. Яковлев А.А., Рахманова А.Г., Романова С.Ю. ВИЧ-инфекция в стационарах Санкт-Петербурга с анализом причин смерти и социального статуса больных // Альманах «Инфекционные болезни». СПб., 2014. С. 261–271. [Yakovlev A.A., Rakhmanova A.G., Romanova S.Yu. HIV infection in hospitals of Saint-Petersburg with the analysis of causes of death and the social status of patients. *Almanac «Infectious Diseases»*, Saint-Petersburg, 2014, pp. 261–271 (In Russ.)].
4. Kantipong P., Muratami K., Moolphate S. et al. Causes of mortality among tuberculosis and HIV co-infected patients in Chiang Rai, Northern Thailand. *HIV/AIDS — Research and Palliative Care*, 2012, Vol. 4, pp. 159.
5. Podlekova D.N., Mocroff A., Post F.A. et al. Mortality from HIV and TB co-infections is higher in Eastern Europe than in Western Europe and Argentina. The HIV/ TB study Writing Group. *AIDS*, 2009, Vol. 23, pp. 2485–2495.
6. Фролова О.П., Шукина И.В., Фролов Е.Г., Новоселова О.А., Казенный А.Б. Анализ смертности от туберкулеза, сочетанного с ВИЧ-инфекцией // Туберкулез и болезни легких. 2014. № 7. С. 32–36. [Frolova O.P., Schukina I.V., Frolov E.G., Novoselova O.A., Kazenny A.B. The analysis of mortality from tuberculosis, combined with HIV infection. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2014, Vol. 91, No. 7, pp. 32–36 (In Russ.)].
7. Корнилова З.Х., Луконина И.В., Алексеева Л.П. Туберкулез в сочетании с ВИЧ-инфекцией // Туберкулез и болезни легких. 2010. № 3. С. 3–9. [Kornilova Z.Kh., Lukonina I.V., Alekseeva L.P. Tuberculosis in combination with HIV infection. *Tuberculosis and Pulmonary Diseases*, 2010, No. 3, pp. 3–9 (In Russ.)].
8. Казяев В.А., Надеев А.П. Туберкулез, сочетанный с ВИЧ-инфекцией, в структуре летальности в пенитенциарных учреждениях / Тезисы докладов III Конгресса НАФ. СПб., 2014. № 0180. [Kazyayev V.A., Nadeev A.P. Tuberkulez, combined with HIV infection, in structure of a lethality in prison. *Abstracts of Papers of III NAF Congress*. Saint-Petersburg, 2014. No. 0180 (In Russ.)].
9. Шкарин В.В., Благоданова А.С., Чубукова О.А. Эпидемиологический подход к изучению сочетанной инфекционной патологии // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2016. № 6. С. 67–75. [Shkarin V.V., Blagodarova A.S., Chubukova O.A. Epidemiological approach to studying of the combined infectious pathology. *Epidemiology and Infectious Diseases*, 2016, No. 6, pp. 67–75 (In Russ.)].
10. Нечаев В.В., Федуняк И.П., Погромская М.Н. и др. Эпидемиологические особенности дельта-сочетанной и множественной инфекции в Санкт-Петербурге // Журнал инфектологии. 2015. Т. 7, № 3. С. 119–125. [Nechaev V.V., Fedunyak I.P., Pogromskaya M.N. et al. Epidemiological features of Delta-combined and multiple infection in Saint-Petersburg. *Jurnal of Infectology*. 2015, Vol. 7, No. 3, pp. 119–125 (In Russ.)].

Статья поступила 15.04.2019 г.

Контактная информация: Иванов Александр Константинович, e-mail: [pargolovo@list.ru](mailto:pargolovo@list.ru)

**Коллектив авторов:**

*Иванов Александр Константинович* — д.м.н., консультант пульмонологического отделения Государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Санкт-Петербургский городской консультативно-диагностический центр № 1», 194354, Санкт-Петербург, ул. Сикейроса, 10 а, e-mail: [pargolovo@list.ru](mailto:pargolovo@list.ru);

*Нечаев Виталий Владимирович* — д.м.н., профессор кафедры инфекционных болезней Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И.Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41, (812) 345-14-48, e-mail: [nechaev-tropica@mail.ru](mailto:nechaev-tropica@mail.ru);

*Пожидаева Любовь Николаевна* — врач-эпидемиолог, зав. отделом учета и регистрации инфекционных и паразитарных заболеваний Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр санитарии и гигиены в городе Санкт-Петербург», 191023, Санкт-Петербург, ул. Малая Садовая, 1, (812) 717-09-11, e-mail: [ln.pozhidaeva@yandex.ru](mailto:ln.pozhidaeva@yandex.ru);

*Мусатов Владимир Борисович* — к.м.н., доцент, зам. главного врача Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Клиническая инфекционная больница имени С.П.Боткина», 191167, Санкт-Петербург, ул. Миргородская, 3, e-mail: [doctormusatov@gmail.com](mailto:doctormusatov@gmail.com);

*Беляков Виктор Сергеевич* — студент 5 курса медико-профилактического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И.Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41, (812) 543-97-13;

*Гузий Надежда Сергеевна* — студентка 6 курса лечебного факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И.Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41, (812) 303-51-36.