ОБЗОР И АНАЛИЗ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

УДК 616-036.22

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов

DOI: http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2019-11-2-7-26

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ. МЕСТО МОНИТОРИНГА, НАУЧНЫХ И ДОЗОРНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ, МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОБСТАНОВКИ

 1,2,3 Н.А.Беляков * , 1,2,3 В.В.Рассохин, 1 В.В.Розенталь, 2 С.В.Огурцова, 4 Е.В.Степанова, 5 Т.Н.Мельникова, 5 Т.Ю.Курганова, 6 О.В.Азовцева, 1,3 О.Е.Симакина, 1,2 А.А.Тотолян

 1 Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени И.П.Павлова, Санкт-Петербург, Россия 2 Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера,

Санкт-Петербург, Россия

³Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург, Россия

⁴Центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями, Санкт-Петербург, Россия ⁵Вологодский областной центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями, г. Вологда, Россия ⁶Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, г. Великий Новгород, Россия

© Коллектив авторов, 2019 г.

Для получения достоверной информации о мониторинге заболеваемости, диспансеризации, обследовании и лечении больных с ВИЧ-инфекцией в России была создана вертикальная структура во главе с федеральным центром, далее — с центрами в субъектах федерации, республиках, краях и областях. Эпидемический процесс по регионам носит мозаичный характер с формированием: а) относительно стабилизированных по заболеваемости субъектов и округов РФ, первыми вошедших в эпидемию; б) регионов с умеренной заболеваемостью, но выраженной тенденцией к обострению эпидемической ситуации; в) ранее дремавших регионов, которые быстро вошли в эпидемический процесс в недавнее время; г) регионов с длительно текущей генерализованной эпидемией, вошедших в первую десятку субъектов по заболеваемости и пораженности населения вирусом. Все эти показатели свидетельствуют о двух важных процессах — эпидемия разрастается и тяжелеет. РФ отличается от других стран по скорости распространения ВИЧ-инфекции и вовлечению в эпидемический процесс пациентов с множественной коморбидностью в виде наркомании, гепатита С, позже — туберкулеза, оппортунистических и других болезней. В процессе перспективного изучения эпидемиологической ситуации в регионах текущий мониторинг должен дополняться непрерывными дозорными, поисковыми, молекулярно-генетическими, клиническими, математическими и другими исследованиями. В нашей стране такое объединение усилий позволяет отслеживать качественные и количественные изменения в группах риска и в общей популяции по инфицированию и передаче ВИЧ, состоянию здоровья людей в период генерализованной эпидемии. Особое место в эпидемиологии ВИЧ-инфекции в силу неопределенности обстановки занимают моделирование и прогнозирование эволюции эпидемии. Авторы также обосновывают необходимость дополнения традиционных новыми методами оценки эпидемического процесса.

Ключевые слова: эпидемиология, ВИЧ-инфекция, эпидемиологические задачи и методы, моделирование и прогнозирование эпидемии

Для цитирования: Беляков Н.А., Рассохин В.В., Розенталь В.В., Огурцова С.В., Степанова Е.В., Мельникова Т.Н., Курганова Т.Ю., Азовцева О.В., Симакина О.Е., Тотолян А.А. Эпидемиология ВИЧ-инфекции. Место мониторинга, научных и дозорных наблюдений, моделирования и прогнозирования обстановки // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2019. Т. 11, № 2. С. 7-26, DOI: http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2019-11-2-7-26.

Введение. В XX веке представления об эпидемиологии в привычном ее понимании у специалистов существенно изменились. Помимо инфекционной,

эпидемиология постепенно впитала в себя соматическую и иную патологию, некоторые разделы аналитики, методологии, моделирования и организации здра-

воохранения [54, 55]. Такая эволюция обусловлена поступлением обилия разнообразного фактического материала и необходимостью какой-то его систематизации в условиях междисциплинарного разобщения. В нашем случае это также необходимо в связи с междисциплинарным преподаванием разделов по проблемам вируса иммунодефицита человека (ВИЧ) для врачей различных специальностей, вовлекаемых далее в процесс планирования, лабораторной и клинической диагностики, лечения, профилактики, обработки материалов, формулирования задач по перспективным исследованиям и принятия решений на различных профессиональных и производственных уровнях.

Большинство авторов статьи являются членами редколлегии и редсовета нашего журнала и неоднократно выступали в качестве рецензентов, отмечая существенные различия в понимании и трактовке материалов в зависимости от научной и профессиональной школы авторов [14]. Возникающие недопонимания и разногласия между рецензентами и авторами, как правило, устраняются в процессе обсуждения и, вероятно, полезны и тем и другим, поскольку расширяют их научный кругозор.

Каждый аналитик, руководитель или организатор здравоохранения, столкнувшись с проблемой ВИЧ-инфекции, ставит перед эпидемиологами конкретные вопросы:

- какое количество пациентов с ВИЧ выявили и сколько не выявили на территории;
- каков прирост заболеваемости на сегодняшний день и ожидается в ближайшем времени, прогноз эпидемического процесса на среднесрочную перспективу и будущее;
- достаточно ли имеющихся в распоряжении территории ресурсов для устранения или снижения бремени болезни;
- насколько серьезны последствия ВИЧинфекции для общества (социальные, политические, экономические, демографические и др.).

По ряду причин эпидемиолог не может объективно и полно ответить на все вопросы, возникает необходимость в привлечении других специалистов. Таким образом, необходимо рассматривать возможность объединения в единое информационное пространство результатов использования ряда различных методик оценки эпидемии ВИЧ-инфекции, а информация должна накапливаться врачами-эпидемиологами, статистиками, инфекционистами, патологоанатомами, математиками и другими специалистами и публиковаться в различных профессиональных изданиях, бюллетенях, аналитических обзорах и пр.

Моделирование и создание аргументированных прогнозов на перспективу остались в зоне интереса инициативных исследований [51, 52, 63–66]. Вместе с тем эпидемический надзор как отрасль здравоохранения должен включать, помимо мониторинга, комплексный анализ обстановки на текущий момент и на перспективу и, как следствие, формирование основы для принятия управленческих и профилактических решений.

Формирование принципов комплексного исследования эпидпроцесса ВИЧ-инфекции. В основе оценки эпидемического процесса лежит учет диагностики новых случаев ВИЧ-инфекции, основанной на принципе добровольного согласия человека на обследование. Это согласие в нашей стране, зафиксированное в ряде законодательных и нормативных документов, при отказе больного на обследование вносит противоречия в четкую регистрацию новых случаев ВИЧ-инфекции, определение пораженности населения, смертности и других эпидемиологических показателей, перечень которых значителен [53].

Эпидемиологи достаточно строги в терминологии и пользуются традиционными отчетными категориями, специалисты по моделированию расширяют эти рамки, вводя новую аналитическую терминологию в трудах, предназначенных для публикации в научной и специализированной печати. В итоге анализа формируется база материалов, где описания технологического процесса, как и его результаты, сложны в понимании и интерпретации для большинства участников [54].

Кроме того, требуется предельная ясность и четкость в понимании и последующих действиях для принятия организационных решений и их реализации по противодействию ВИЧ-инфекции.

Эпидемия ВИЧ-инфекции в России явно отличается от таковой в других странах по путям и скорости распространения, степени вовлечения определенных групп населения, большой доле пациентов с множественной коморбидностью в виде наркомании, гепатита С, позже туберкулеза и других болезней [56–58]. При обсуждении путей возможного развития эпидемии ВИЧ-инфекции высказывалось мнение, что текущая ситуация и перспективы развития эпидемии требуют дополнительных фундаментальных и прикладных исследований работы в области социальных, демографических, клинических и иных направлений [54, 62, 78].

В РФ к числу наиболее применяемых технологий для контроля за ВИЧ-инфекцией можно отнести эпидемический надзор (мониторинг), эпидемиче-

ские расследования случаев, анализ результатов. В качестве базисных показателей используются:

- регистрация эпидемиологических показателей в популяции, на территориях, в отдельных микросоциумах и группах риска;
- учет стадии болезни, ВИЧ-ассоциированных и СПИД-индикаторных заболеваний,
- смертность и летальность в целом и на фоне стадии синдрома приобретенного иммунодефицита (СПИДа);
- обязательный учет иммунного статуса и активности вирусной репликации ВИЧ (количество CD4-лимфоцитов и РНК ВИЧ в крови);
- учет формирования фармакорезистентности ВИЧ при антиретровирусной терапии (APBT);
 - другие показатели.

Анализ многолетней регистрации пациентов с ВИЧ показывает, что неуклонно увеличивается их кумулятивное количество, при этом клинический статус этих пациентов становится тяжелее. Особенно обращает на себя внимание тот факт, что на построенных кривых заболеваемости и пораженности населения в большинстве регионов страны не намечается выход их на плато стабилизации в координатах «интенсивность-годы» [10, 12, 53, 54].

В ряде публикаций по моделированию эпидемии ВИЧ-инфекции, основанных на интерпретации статистических данных из общепринятых отчетных форм, из исследований университетов различных регионов страны также отмечалась неблагоприятная тенденция в развитии заболеваемости [1, 4, 5, 26, 31, 44, 45, 48–51, 67]. Кроме этого, в некоторых целевых группах проводились специальные дозорные исследования, анализировались и освещались материалы целевых исследований других авторов, что позволило открыть еще один источник информации, помимо сведений официальной эпидемиологии [6, 51].

Таким образом, сложились условия для интеграции нескольких эпидемиологических направлений (официальная статистика, мониторинг по регионам, целевые научные и дозорные исследования, моделирование и прогнозирование эпидемии, анализ развития коморбидных состояний и др.) в единый информационный блок, позволяющий более широко оценивать происходящие события. С расширением лабораторной диагностики удалось привлечь результаты молекулярно-биологического исследования ВИЧ, которые дают объективные представления о перемещении потоков инфицированных людей или их локализации в каком-то из микросоциумов [16, 17, 43].

Категории участников эпидемического процесса. В данном случае рассматривается вся популяция людей, которая делится на две группы: здоровые люди и люди, инфицированные ВИЧ. Между ними существует непосредственная связь и прямые контакты. Группа здоровых людей служит источником пополнения другой группы, инфицированные — источником ВИЧ. В группе здоровых лиц есть субпопуляции, которые инфицируются раньше (группы риска) и в дальнейшем являются особым источником опасности дальнейшего распространения инфекции. Далее, обе группы людей (здоровые и инфицированные) могут дробиться на различные подгруппы (рис. 1).

Некоторые категории людей, выделяемые в эпидемиологических исследованиях

- 1. Общая популяции населения.
- 2. Лица, предрасположенные к инфицированию в общей популяции:
- работники коммерческого секса (РКС) и их половые партнеры;
- мужчины, практикующие секс с мужчинами (MCM), и их половые партнеры;
- потребители инъекционных наркотиков (ПИН) и их половые партнеры;
 - заключенные под стражу;
- работники отдельных профессий: моряки, водители-дальнобойщики, вахтовики и др.;
- люди, находящиеся в контактах или под психологическим воздействием перечисленных выше категорий.
- 3. Вновь инфицированные ВИЧ, определяющие статистическую категорию «заболеваемость».
- 4. Люди, живущие с ВИЧ (ЛЖВ), с подтвержденным диагнозом:
 - взрослые от 18 лет;
 - беременные женщины;
 - дети;
 - подростки.
- 5. Люди, живущие с ВИЧ, не знающие о своем диагнозе.
- 6. ЛЖВ, не обращающиеся за медицинской помощью по разным причинам, в том числе мигранты, люди без определенного места жительства, по убеждению и др.
 - 7. ЛЖВ, получающие АРВТ:
- ЛЖВ, получающие APBT, с подавленной вирусной нагрузкой;
 - ЛЖВ с неэффективной APBT;
 - ЛЖВ, прервавшие АРВТ.
- 8. ЛЖВ с наличием ВИЧ-ассоциированных клинических проявлений.

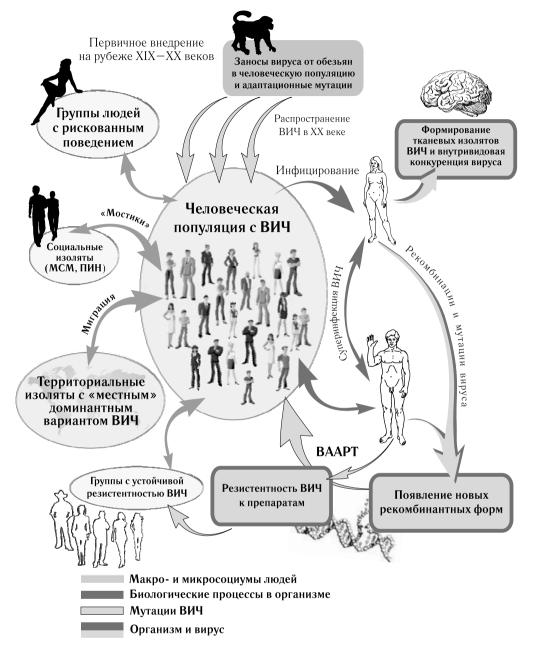


Рис. 1. Формирование различных групп людей в зависимости от протекающих социальных, клинических, вирусологических и иных процессов, определяющих эпидемиологию ВИЧ-инфекции [6]. Схема составлена на основании синтеза результатов отдельных исследований в области биологии, социологии и клинической медицины

- 9. ЛЖВ с установленным диагнозом СПИДа.
- 10. ЛЖВ с коморбидными состояниями.
- 11. Люди, умершие на фоне ВИЧ-инфекции:
- от любых заболеваний;
- на фоне СПИДа;
- на фоне ВИЧ-инфекции от туберкулеза;
- на фоне ВИЧ-инфекции с неустановленной причиной смерти.

В отчетности Роспотребнадзора по зарегистрированным людям с ВИЧ-инфекцией используется своя формализованная система учета пациентов, где выделено 19 категорий (кодов), дающих представление об инфицировании людей. Надо отметить, что за многие годы использования эта регистрация по кодам, несмотря на ее несовершенство, вошла в отчеты учреждений, стала привычной и приемлемой для мониторинга [53].

Также возможно расширить перечень категорий ЛЖВ в зависимости от ряда признаков — от диагноза, который ставится по иным принципам, нежели в РФ, до социальной причастности и сопутствующей патологии, на основе Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10) [14].

Группы больных неравнозначны по количеству, в них происходят динамические изменения в зависимости от преобладания тех или иных людей с рискованным поведением и последствий их контактов. Эти группы можно детализировать через целевые, дозорные и научные исследования, а также через моделирование поведенческих и клинических проявлений, что расширяет наши представления об эпидемиологии ВИЧ-инфекции [8, 11, 27].

Информация для расширенных эпидемио**логических исследований.** В целях получения достоверной информации о регистрации заболеваемости людей с ВИЧ-инфекцией, диспансеризации, результатах комплексного обследования и в дальнейшем — лечения больных в РФ была создана вертикальная структура во главе с федеральным центром Минздрава и с типовыми центрами в субъектах федерации, республиках, краях и областях. Этот процесс организации в основном завершился в 90-х годах созданием лабораторной службы, референс-лабораторий и разработкой механизмов передачи прямой и обратной информации от региональных центров СПИДа, окружных и далее — федерального с учетом и регистрацией каждого отдельного случая инфицирования ВИЧ. При этом на уровне территории удавалось выявлять больных в каждом из районов, в окруж-



Рис. 2. Выявление вспышки ВИЧ-инфекции в Северо-Западном федеральном округе (СЗФО)

Примечание: сравнение за 2016 и 2017 годы. Рост заболеваемости в Вологодской области был обусловлен усилением наркомании [38].

ном центре — сопоставить данные по административным субъектам (рис. 2), в федеральном — подвести результаты по стране (рис. 2) [35, 38, 53].

В период своего формирования служба борьбы со СПИДом целиком входила в систему Минздрава

РФ и только после реорганизации стала структурой Роспотребнадзора. Позже Минздрав вновь сформировал новую систему учета ЛЖВ с целью организации и оптимизации закупок лекарственных препаратов и контроля за их движением.

Также статистическую отчетность по ВИЧ-инфекции по своему регламенту ведет Росстат. Материалы и сведения из этих ведомств несколько отличаются по абсолютным показателям, но в целом отражают эпидемиологическую направленность процессов на уровне страны и субъектов РФ.

Ежегодные издания федерального центра являются наиболее информативными источниками информации на уровне страны и субъектов федерации, которые дополняются и детализируются изданиями федеральных округов (в полиграфической или электронной версиях) по материалам территорий. Что весьма важно, центры СПИДа в субъектах федерации издают текущие материалы по заболеваемости ВИЧ-инфекцией внутри областей и республик. Таким образом, текущий мониторинг доступен для медицинской аудитории [9, 10, 30, 45, 52, 69].

Более детальная информация о течении ВИЧинфекции и развитии эпидемического процесса с привлечением более объемных клинических, лабораторных, математических и иных критериев в основном исходит от инициативных и научных коллективов разного ведомственного подчинения. Число таких публикаций растет из года в год как в специализированных журналах, их в стране около десятка, так и в смежных политематических изданиях, включая университетские. В списке приведенной литературы в настоящей статье такие журнальные публикации составляют большинство.

Обработка первичной информации для профессиональной печати и информационных банков данных. Методология и дизайн исследований, характер и структура источников первичной информации могут быть различными, как и учреждения, где происходит весь технологический процесс. Например, практически в каждой клинической статье присутствуют такие показатели, как обращаемость больных с ВИЧ-инфекцией, частота тех или иных клинических проявлений, успехи или неудачи терапии, причины летальных исходов и др. [1, 9, 25, 39]. Для систематизации таких материалов в рамках доказательной медицины применяются обобщенные выборки, что позволяет на основании статистической обработки и математического анализа интегрировать результаты эпидемиологических исследований даже при небольших по численности

отдельных наблюдениях за больными с ВИЧ-инфекцией при соматических, неврологических и других коморбидных состояниях [40, 46, 51, 59, 79].

Необходимо отметить, что материалы плановых и поисковых фармакологических исследований наиболее многочисленны и разнородны. Подобные исследования часто проводятся для оценки разрабатываемых или уже созданных лекарственных препаратов, диагностических средств, а также для изучения закономерностей биологических и социальных процессов [33, 34] (см. рис. 1). В открытой печати результаты инициативных исследований обобщаются по направлениям, причем они могут расходиться с официальными данными, но чаще лишь опережают официальную статистику в силу инертности последней [41, 42].

Значение молекулярно-генетических исследований. ВИЧ в процессе формирования образовал большое количество типов и субтипов в подвиде ВИЧ-1, типе M, который преобладает на территории РФ (рис. 3) [16, 17].

в количестве 10% и выше определяет необходимость проведения дорогостоящих исследований у всех пациентов до начала терапии. В нашей стране этот барьер еще не достигнут, и по регионам проводятся дозорные исследования [16, 17].

Комплексные исследования в сложных группах ЛЖВ. Целевые исследования, организуемые национальными и международными центрами, как правило, несут ценную информацию в силу четкости поставленных задач и структурированного дизайна, особенно, если исследования проходят через международные или региональные фонды на конкурсной или грантовой основе, с обязательным рецензированием и отбором предложений.

Инициативные исследования, как правило, организуются и проводятся по желанию самих исследователей с учетом поставленных целей и задач, возможностей и технологического ресурса, включая диссертационные работы. В отечественных научно-практических изданиях

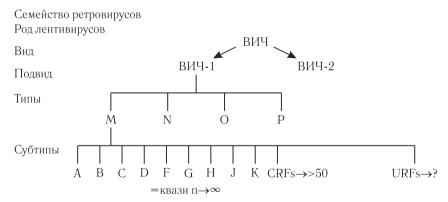


Рис. 3. Генетическое разнообразие ВИЧ, позволяющее использовать распространение субтипов по территориям в процессе эволюции эпидемии

По субтипам можно отслеживать маршрут распространения ВИЧ, заносы новых или ранее не присутствующих в регионе субтипов, формирование рекомбинантных форм [30, 43].

Молекулярно-генетические исследования включают определение генотипов и фармакологической устойчивости вируса к антиретровирусным препаратам (АРВП). Определение генетической принадлежности ВИЧ является определяющей в спорных вариантах заражения при эпидемиологических расследованиях, дает возможность отследить природу инфицированных вирусом сред, выявить персонифицированный источник заражения в судебных разбирательствах [17, 30, 80].

Особое место в лабораторных исследованиях занимает определение устойчивости ВИЧ к АРВП. Присутствие фармакорезистентных форм вируса

за последние годы результаты таких исследований публикуются наиболее часто, примерно ²/3 от общего числа опубликованных статей содержат данные материалы, о чем можно судить и по нашему журналу «ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии».

Первые дозорные исследования в области ВИЧ-инфекции как категория локального изучения конкретных микросоциумов были начаты в нашей стране в рамках международных проектов свыше 20 лет тому назад. В конце первого десятилетия многие инициативы ушли вместе с международными проектами и при свертывании сотрудничества через некоммерческие партнерства. В дальнейшем эти источники финансирования частично были компенсированы отечественными программами, особенно можно выделить многолетние исследования, проводимые в Северо-Западном

регионе и финансируемые Правительством Санкт-Петербурга. Они позволили опередить некоторые исследования, основанные на официальной отчетности, или заполнить ранее пустовавшие информационные ниши [8, 20–23].

ВИЧ-инфекция среди безнадзорных и беспризорных детей. Мониторинг в данной социальной группе в течение нескольких лет осуществлялся вне официальной статистики в виде отдельных наблюдений и исследований, которые позволили выявить некоторые ранее описанные особенности [77]. Инфицирование молодежи ВИЧ и вирусом гепатита С (ВГС) было вызвано социальными изменениями в обществе, появлением самой категории таких подростков и в связи с проникновением в их среду инъекционных наркотиков [37, 77]. Инфицирование инъекционным и половым путями происходило в виде так называемых вспышек, которые затронули подростковые и молодежные группы учащихся в колледжах и техникумах [19, 37].

Как показал многолетний ретроспективный анализ, большинство детей родилось в период 70–80-х годов, и их становление как личностей пришлось на сложные 90-е и нулевые годы [15]. Работа с этими подростками показала различный уровень пораженности ВИЧ в зависимости от условий жизни, общения и способа зарабатывания средств. Вместе с тем исследования выявили спад заболеваемости и пораженности по мере перехода таких детей из возрастной подростковой группы учета во взрослую. Устранения основных социальных причин формирования этой подростковой и детской беспризорной среды привело к исчезновению вспышек массового инфицирования ВИЧ и ВГС.

Миграционные процессы не в полной мере регистрировались по регионам и первоначально составляли белое пятно в структуре распространения ВИЧ в уязвимых группах. В Санкт-Петербурге в течение многих лет обследовались на ВИЧ все мигранты из разных стран, преимущественно бывшей территории Советского Союза, что позволило установить их долю в общем количестве всех выявленных случаев ВИЧ-инфекции в течение года — от 25 до 35%. В среднем их количество составляло около 1000 человек в год.

Распределение по странам определялось интенсивностью миграционного потока и пораженностью ВИЧ населения конкретных стран. Преобладали мужчины в возрасте 30–40 лет. Выявляемость ВИЧ у мигрантов начала текущего десятилетия была ниже в сравнении с коренными жителями

Санкт-Петербурга (0,16 и 0,4 на 100 обследованных соответственно), что объяснялось рядом причин, в том числе более поздним вхождением в эпидемию центральноазиатских стран, которые определяли миграционные процессы [8]. Следует отметить, что генотипы ВИЧ коренного населения и мигрантов не отличались и были представлены главным образом (89%) субтипом А.

Аналогичные наблюдения проводились и в других регионах страны, а также на государственном уровне с регистрацией в отчетных формах.

Таким образом, дальнейшее изучение эпидемиологии ВИЧ в миграционных потоках показало, что:

- а) миграция неоднородна по заносу ВИЧ на территории [8];
- б) наибольшую опасность по ВИЧ-инфекции составляют выходцы из восточно-европейских стран с большей пораженностью ВИЧ, а по гепатитам и туберкулезу трудовые мигранты из Центральной Азии [8];
- в) особую опасность для коренных народов Крайнего Севера представляют работники вахтовых профессий из Украины [24];
- г) официальная статистика некоторых стран по ВИЧ-инфекции не соответствует реальной и существенно занижена, что выявилось на примере Украины [69];
- д) мигранты из стран Восточной Европы и Центральной Азии несут в западные страны характерные эпидемические свойства своих территорий: наличие продвинутых форм и коморбидных состояний, преимущественный субтип А ВИЧ-1, неподавленная вирусная нагрузка на фоне АРВТ, низкая устойчивая резистентность к противовирусным препаратам [38];
- е) в настоящее время Восточная Европа и Центральная Азия рассматриваются на мировом уровне в большей мере как источник распространения ВИЧ-инфекции в другие страны, на что обращает внимание Всемирная организация здравоохранения;
- ж) в нашей стране для мигрантов своевременно был введен обязательный контроль с комплексной диагностикой ВИЧ-инфекции, депортацией инфицированных людей на родину [8, 24, 38].

Работницы коммерческого секса внесли значительную негативную лепту в распространение ВИЧ-инфекции на территории стран, вышедших из Советского Союза. Первоначально эта группа была представлена в большой степени потребительницами инъекционных наркотиков с поражением ВИЧ на 60–85% [20, 68]. Эта группа женщин

расширялась и формировалась в основном представительницами из различных стран и регионов, что сохраняется до настоящего времени. Эти женщины, как правило, не обследовались официально или не сообщали врачам о своем отношении к РКС [2].

Они были проведены у 500 человек в гей-барах и гей-клубах с использованием быстрых слюнных тестов, где был установлен рост заболеваемости в 2 раза. В исследуемой группе МСМ пораженность ВИЧ-инфекцией составила 13% (табл. 1).

Число МСМ с ВИЧ-инфекцией в Санкт-Петербурге в 2014 году

Таблица 1

П/П	Показатель	Число, тыс. чел.	Комментарии и источники
1.	Число ВИЧ+среди МСМ	10,2 (13,6%)	Данные проведенного исследования по выявляемости ВИЧ среди MCM
2.	ВИЧ+МСМ по выявлению субтипа В ВИЧ-1	3,9 (5,2%)	При случайной выборке среди пациентов Центра СПИД гомосексуальный путь составляет 4,3–6,0%
3.	Число ВИЧ+МСМ по официальным данным	3,0 (4,0%)	По материалам официальной статистики с учетом умерших, но без перерасчета скрытой популяции
4.	Усредненные величины по п.п. 1, 2, 3	5,7 (7,6%)	

Весьма важный новый виток жизни РКС был выявлен в дозорных исследованиях в Санкт-Петербурге с использованием быстрых слюнных тестов. Было установлено, что проституция носит интернациональный организованный характер, в том числе с вовлечением заведомо инфицированных ВИЧ женщин из бедных африканских стран [20].

Значительное снижение потребления наркотиков уменьшило количество РКС, имеющих позитивную пробу на ВИЧ (13% среди 500 обследованных). Эти женщины не склонны к лечению официально и, по-видимому, также не прибегают к анонимной диагностике и APBT вне государственных лечебных учреждений, как и ранее, составляют закрытую группу [20, 66, 68].

Мужчины, имеющие секс с мужчинами. Поскольку секс между мужчинами длительное время осуждался или юридически наказывался в ряде стран, включая Россию, МСМ в основном старались не оглашать и не обсуждать эту тему с медицинскими работниками. При заполнении документации код 103 зачастую замещается другим, что не позволяет должным образом судить о концентрированной эпидемии ВИЧ в этой среде по официальному учету заболеваемости [18].

В последние годы было замечена активность в распространении инфекции среди МСМ в Западной Европе. Учитывая современные связи между МСМ разных стран, где возросла заболеваемость, вызывала настороженность монотонность официальных показателей заболеваемости в нашей стране [21].

Дозорные исследования, выполненные с интервалом в 4 года в Санкт-Петербурге, показали начало новой волны заболеваемости МСМ [73].

Данные материалы были сопоставлены с математическими моделями и генетическим тестированием ВИЧ. Также была проведена перекрестная проверка числа МСМ в общей популяции ВИЧинфицированных мужчин. Сопоставление этих трех методов (официальная статистика при регистрации, оценка по субтипу вируса и быстрое тестирование методом иммуноферментного анализа) показало необходимость использования при необходимости нескольких методов в динамике эпидемического процесса [13] с целью определения темпов распространения инфекции в этой группе, прогнозирования роли в распространении ВИЧ в обществе. Исследования последних лет демонстрируют рост заболеваемости среди МСМ в различных регионах мира [18, 22].

Люди без определенного места жительства. Данная группа людей наиболее сложна в регистрации по социальным и бытовым причинам. Не имея регистрации они, в свою очередь, не имеют постоянной возможности проходить диспансеризацию и получать АРВТ [61]. Весь эпидемический учет заболеваемости в этой категории людей был наполовину качественным или полуколичественным [23, 36, 75], что свойственно большинству людей без крова и документов в разных странах [71, 72]. В Санкт-Петербурге большинство бездомных людей попадает в поле зрения медицины при клинических проявлениях ВИЧ-ассоциированных заболеваний, чаще в острый период или в стадию тяжелых коморбидных проявлений [79, 32]. Далее они или решают свои бытовые и паспортные вопросы через социальные службы, или вновь уходят из поля зрения медиков без регистрации ВИЧ-инфекции. В этой группе достаточно

высокая смертность от туберкулеза, которая в последние годы занимает первое место среди вторичных и оппортунистических инфекций [47, 79]. Разделение учета статистики на 2 группы между ВИЧ и туберкулезом усложняет систематизацию данных и непрерывный мониторинг. Подобный учет у людей без постоянного места жительства можно с оговорками отнести к категории выборочного мониторинга.

Другие категории пациентов. Эпидемиология является важным составляющим элементом при принятии решений по лечению многих заболеваний, требующих значительных затрат государства. В конкретном случае примером является принятие решения по лечению коинфекции ВИЧ и ВГС, который присутствует у половины больных [13, 82]. Исследование на ВГС при тестировании на ВИЧ показало, помимо высокой пораженности больных, единый путь передачи вирусов, их генотипы и пути распространения. Посредством эпидемиологических, медико-социальных и клинических исследований были определены приоритетные группы больных с коинфекцией, нуждающихся в противовирусном лечении. В их число в первую очередь вошли женщины детородного возраста, имеющие приверженность к длительному лечению [81, 82].

Дозорные эпидрасследования позволяют выборочно учитывать эпидемиологические особенности среди комбинированных групп ЛЖВ, где одновременно присутствует фактор МСМ или РКС, параллельно — употребление наркотических веществ и алкоголя или др. Каждая из групп имеет разнородный состав по поведенческим пристрастиям, по наличию сопутствующих инфекций (ВИЧ, гепатиты, инфекции, передающиеся половым путем, и др.) и служит мостиками перехода заболевания в другие социумы, что в определенных обстоятельствах может провоцировать вспышки заболеваемости [70]. Так, в начале эпидемического процесса наиболее контагиозным контингентом были работницы коммерческого секса, среди которых большая часть была представлена наркопотребительницами. В результате параллельно могли быть реализованы 2 пути передачи вируса партнеру — половой и инъекционный.

Не менее сложное сочетание у мужчин, предпочитающих сексуально свой пол, с употреблением психоактивных веществ, которые могут быть заменены инъекционными наркотиками. Это сочетание не является характерным для большинства случаев, но периодически возникает у МСМ, работающих в сфере коммерческого секса [18]. Следует отметить, что фактор употребления наркотиков и алкоголя присутствует достаточно часто во всех исследуемых группах, что потенцирует заболеваемость как за счет использования инфицированных растворов и инструментов, так и стимуляции половой активности [18, 23, 75].

Коморбидные состояния при ВИЧ. Анализ течения эпидемии ВИЧ-инфекции в России позволил на основании распространения вторичной и сопутствующей патологии сформулировать концепцию перехода эпидемии в стадию тяжелых и коморбидных форм заболевания [39]. Традиционная форма статистической отчетности позволяет определить тяжесть состояния по стадии болезни от 1 до 5, а также по появлению СПИДиндикаторных осложнений. Выставляемая в диагнозе стадия СПИДа сопровождает больного оставшуюся жизнь, даже в тех случаях, когда за счет успешной APBT удалось справиться с осложнениями [59]. Қлассификация коморбидных состояний включает психоневрологическую, соматическую, сердечно-сосудистую и другие виды патологии, выявляемые на фоне иммуносупрессии [57, 60]. Эволюция коморбидных составляющих по мере прохождения по стране представлена в таблице 2 [11, 13].

Как правило, до явных и даже тяжелых клинических проявлений у больного коморбидность может оставаться вне зоны внимания врача-инфекциониста [14, 57, 59]. Дозорные и иные клинические исследования начали формировать новое направление ВИЧ-медицины — «Эпидемиология коморбидных состояний» [11, 13, 57]. Эта информационная емкость наполняется следующими разделами: соматическая патология, когнитивные нарушения, психические заболевания, неврологическая патология, онкология и другие на фоне ВИЧ-инфекции [46, 74].

Следует отметить следующую закономерность — в большинстве публикаций по отдельным видам коморбидных состояний описываются встречаемость заболевания у больных с ВИЧ-инфекцией, условия формирования, тяжесть и причина смерти, то есть компоненты формируемой эпидемиологической картины [28, 33, 34]. Эпидемиологии предстоит длинный и сложный путь по лабиринту коморбидных состояний, которые в силу своей изменчивости во времени постоянно будут эволюционировать (табл. 3).

Эпидемию ВИЧ-инфекции вряд ли целесообразно рассматривать как стабилизированный динамический процесс, что принималось за основу

Эволюция коморбидных форм эпидемии ВИЧ-инфекции в России

Таблица 2

Сочетание заболеваний	Временные периоды	Преобладающие пути инфицирования	
Моноинфекция: ВИЧ	80—90-е годы XX в.	Гетеро- и гомосексуальный	
Коморбидность: ВИЧ+УИН	Рубеж двух веков XX–XXI	Гемоконтактный	
Триморбидность: ВИЧ+УИН+ХГС	Начало XXI века	Гемоконтактный и половой	
Мультиморбидность: ВИЧ+УИН+ХГС+ОИ	Начало XXI века	Гемоконтактный и половой	
Мультиморбидность: ВИЧ+ХГС+ОИ+ТБ	10-е годы XXI века	Половой и гемоконтактный	
Мультиморбидность: ВИЧ+ХГС+ОИ+ТБ + соматическая и неврологическая патология	Конец 10-х годов XXI века	Половой и гемоконтактный + дополни- тельный фактор — старение	

Примечание: Таблица составлена на основании анализа системного мониторинга, дозорных и выборочных исследований в разные годы развития эпидемического процесса ВИЧ-инфекции и коморбидных состояний [11]. УИН — употребление инъекционных наркотиков, ХГС — хронический вирусный гепатит С, ОИ — оппортунистические инфекции, ТБ — туберкулез.

Таблица 3 Классификация коморбидных заболеваний и состояний при ВИЧ-инфекции по причинам и условиям их развития (Беляков Н.А., Рассохин В.В., 2016)

1. Имеющиеся заболевания у человека до ВИЧ-инфекции (предшествующие)	 Врожденная и генетическая патология Исходная приобретенная органная и системная патология, независимо от этиологического фактора Психические и девиантные отклонения Зависимость от ПАВ*, включая наркотики, алкоголь, табакокурение и др. Другие состояния, способные влиять на течение ВИЧ-инфекции
2. Развившиеся в результате ВИЧ-об- условленной иммуносупрессии и сопу- тствующих инфекций	 Оппортунистические инфекции Туберкулез и микобактериозы Онкологические заболевания Гнойно-септические заболевания различной природы Хронические гепатиты различной природы ИППП** Другие болезни, развивающиеся в результате иммуносупрессии
3. Заболевания неинфекционной природы, потенцируемые хроническим ВИЧ-обусловленным воспалением (опосредованное влияние ВИЧ)	 — Остеопороз — Атеросклероз — Нефропатии — Аутоиммунные заболевания — Метаболический синдром — Сахарный диабет — Артрозы и артриты — Другие болезни
4. Заболевания и синдромы, обусловлен- ные прямым воздействием ВИЧ на органы и системы	— ВИЧ-энцефалопатии — ВИЧ-полинейропатии — ВИЧ-когнитивные нарушения — Лимфаденопатии — Энтеропатия — Изнуряющий синдром — Другие проявления и синдромы
5. Заболевания и синдромы, обусловленные проведением APBT, терапией сопутствующих заболеваний	 Токсические поражения Метаболические и обменные нарушения, вторичные заболевания Нежелательные проявления лекарственных препаратов Последствия межлекарственных взаимодействий Другие

 Π р и м е ч а н и е: * — Π AB — психоактивные вещества, ** — Π ППП — инфекции, передающиеся половым путем.

при создании некоторых математических моделей в прошлые годы [63-66]. Этому способствовали допущенные ранее ошибки и неточности в прогно-

зировании распространения вируса. В понимании сути процесса лежат множественные изменения на социальном, поведенческом, клиническом,

вирусологическом и генетическом уровне, которые происходили либо параллельно, либо последовательно [13]. Перечень факторов включает естественную и индуцированную APBT, мутации ВИЧ, которые уже ныне начинают определять результаты борьбы с эпидемией [16, 17].

Оценка вероятного числа людей, живущих с ВИЧ-инфекцией. К 2010 году на территории Российской Федерации было зарегистрировано 600 тысяч человек, живущих с ВИЧ-инфекцией, а к концу 2019 года — в два раза больше. Ежегодно число больных увеличивалось на ¹/10, что весьма существенно для настоящего этапа эпидемии ВИЧ-инфекции в мире.

Выявленное число людей, инфицированных ВИЧ, всегда отличается от истинного количества по ряду причин. Проверка на ВИЧ производится выборочно по добровольному согласию человека,

щихся странах, а также ²/з ВИЧ-инфицированных афроамериканцев США, имеющих половые контакты с мужчинами, не знают о своем заболевании. Приводятся данные о ВИЧ-инфекции в Канаде, где разброс составляет около 35%. Скорее всего, эта цифра служит лишь мерой точности выборочных данных. Подчеркивается, что по объективным причинам установление общего числа лиц, относящихся к группам риска, представляется практически невозможным.

Ответом на поставленный вопрос об истинном количестве больных ВИЧ-инфекцией послужила разработка ряда математических методов. В нашей работе было использовано 3 подхода к определению вероятного числа людей, живущих с ВИЧ,— это методы: максимального правдоподобия, усеченного распределения и лабораторного выявления ВИЧ (табл. 4) [64].

Таблица 4 Оценочное число больных с ВИЧ-инфекцией в Санкт-Петербурге на 2010 год [64]

Метод оценки	Число новых случаев в год, тыс.	Кумулятивное число ВИЧ-больных, тыс.	
Метод максимального правдоподобия — по общегородской выборке — по больничной скорой помощи	18,30 11,60	95,0 61,4	
Усеченное распределение	8,35	135,0	
Пуассона		42,0	
Оценка по лабораторной диагностике	3,50	_	

и размер выборки составляет по нашей стране от 10 до 25% от общей популяции жителей. Для ВИЧ-инфекции характерен длительный бессимптомный период, в течение которого больной человек, как правило, не имеет клинических причин для контакта с врачом и сдачи анализа. Следует отметить, что около половины пациентов, а в некоторых регионах и выше при постановке диагноза находятся в 4 стадии ВИЧ-инфекции, то есть в период клинических проявлений заболевания. Как правило, латентный период занимает несколько лет, что способствует распространению вируса в обществе [13].

За рубежом положение с определением количества ВИЧ-инфицированных не отличается от российского. Оценки количества человек, живущих с ВИЧ, самые различные. Директор отдела по СПИДу ВОЗ в 2006 году отметил, что только 10% ЛЖВ в мире знает о своем ВИЧ-статусе. По его данным, в США на федеральном уровне контролируется лишь 43% случаев ВИЧ-инфекции. Некоторые американские эксперты считают, что 90% ВИЧ-инфицированных людей в развиваю-

Оценочное число людей, рассчитанное по трем методикам, подразумевает суммарное число людей, находящихся на диспансерном учете, и тех, кто не обследовался и не знает о наличии ВИЧ-инфекции.

В нашем случае эти цифры для Санкт-Петербурга в 2010 году находились в диапазоне от 61,4 до 135 тысяч, что на тот период превышало число официально зарегистрированных больных в 1,5— 3,2 раза. Эти величины, по-видимому, можно рассматривать как повышающий коэффициент по отношению к выявленным случаям.

Описанные подходы основывались на материалах Санкт-Петербурга по выявлению людей с ВИЧ-инфекцией, что позволило понять, что скрытая популяция существенно превышает число обнаруженных случаев. Используя выявленные повышающие коэффициенты, можно рассчитать число людей, живущих с ВИЧ-инфекцией, по стране, по регионам и территориям. Эти данные являются оценочными и должны учитываться как минимум при осознании эволюции эпидемии и планировании ресурсов.

Есть и противники такого подхода в оценке реального распространения ВИЧ-инфекции, к их числу можно отнести официальных кураторов, отвечающих за состояние вопроса в регионах, которые исключают из статистики ЛЖВ в том случае, если они длительный период, например год, не приходят к врачу.

Оценивая динамику последнего десятилетия по выявлению новых случаев, необходимо отметить, что охват обследованием населения существенно не меняется, как и стадия заболевания у выявленных больных с ВИЧ (стадия клинических проявлений), что свидетельствует о том, что процент людей без установленного диагноза остается прежним и значительным. Поскольку в течение многих лет мы постоянно увеличивали когорту ЛЖВ с установленным диагнозом, и их число за десятилетие выросло вдвое, можно полагать, что в процентном отношении число людей без установленного диагноза несколько сократилось и может быть сопоставимым с числом выявленных больных.

Что же свидетельствует в пользу необходимости принимать во внимание теневую часть инфицированных, но не выявленных больных? Приведем три значимых аргумента в пользу этой точки зрения.

Пораженность ВИЧ в группах риска (ПИН, МСМ, РКС и др.) в 10 и более раз выше, чем в общей популяции, но эти люди предпочитают не обследоваться [20-23]. Дозорные сплошные исследования по выявляемости ВИЧ-инфекции с помощью быстрых тестов в группе взрослого населения, поступающего в стационары скорой помощи с различными диагнозами, выявили показатели в 3 раза превышающие в общей выборке [3, 7]. В процессе проведения общественных мероприятий и акций по выявлению ВИЧ с помощью быстрых тестов положительный результат близок к нулевому, поскольку люди, допускающие у себя ситуации с возможностью инфицирования, уклоняются от мероприятий, где есть угроза публично открыть диагноз, избегают участвовать в тестировании. В то же время в анонимном кабинете число положительных проб на ВИЧ, по нашим данным, составляет до 30%.

Прогнозирование развития эпидемического процесса. В начале наших исследований в области моделирования эпидемии в стране уже произошло 10-кратное увеличение заболеваемости в 2001 году, отмечены существенные различия по регионам. Эпидемия явно эволюционировала и отличалась по распространенности и коморбид-

ности в виде наркомании, ВГС, позже туберкулеза и других болезней [29, 50, 63, 64].

Несколько работ по моделированию ВИЧинфекции были выполнены и опубликованы группой Р.Хеймера из Йельского университета, которые основывались на фактических материалах, полученных или предоставленных отечественными партнерами [76]. Кроме этого, в свет вышли публикации по моделированию эпидемии ВИЧинфекции из различных регионов страны. В них также отмечалась неблагоприятная тенденция развития заболеваемости, что подтверждалось статистически по отчетным формам [53–55].

Основное внимание во многих работах было уделено инъекционному заражению у наркоманов с последующим формированием мостиков половой передачи партнерам и в общую популяцию регионов. Важно было снизить передачу вируса в этой популяции и за ее пределами, что можно было достигнуть путем значительного расширения целенаправленных программ профилактики и терапии [76]. Основной проблемой для реализации такого подхода является то, что ВИЧ-инфицированные наркоманы предпочитают не раскрывать свой статус, образуют закрытые микросоциумы, подверженные выраженной стигматизации в обществе [3, 7].

Спустя несколько лет с ростом полового пути инфицирования вектор внимания перемещается в сторону снижения опасности незащищенных сексуальных контактов в среде ЛЖВ, роль которых среди причин передачи ВИЧ выросла по некоторым территориям до 50–70% [10, 53].

С начала эпидемии одними из первых были статьи по моделированию R.M.Anderson и R.M.Мау. Они основывались на общей теории распространения инфекций, в создании которой большую роль сыграли работы N.T.Bailey. Подробное освещение моделей ВИЧ-инфекции за период до 1990 года можно найти в ряде публикаций [64–66].

Первое, что отмечается, это превышение скорости заражения более чем в 2 раза для России и ее регионов по сравнению с Канадой и Австралией. Еще S — популяция объектов рискованного поведения, восприимчивых к заражению ВИЧ, и I — популяция, инфицированных ВИЧ, которая пополняется из первой популяции S. Общая популяция людей представляется как гомогенный объект. Контакты между объектами популяций считаются случайными и равновероятными. Вероятность заражения зависит от количества контактов и частоты заражения при однократном контакте.

После стадии инфицирования человек перемещается из популяции S в I. Популяции S и I не являются закрытыми, поскольку в них появляются новые члены, а старые уходят.

В модели были использованы коэффициенты, отражающие темп передачи инфекции между популяциями S и I. Логика формирования модели была описана нами ранее в ряде работ [64–66]. Расчеты выполнялись для России и Свердловской области, которая близка по уровню заболеваемости к Санкт-Петербургу, а также для более благополучных стран в развитии эпидемии ВИЧ — Австралии и Канады — с невысоким уровнем ВИЧ-инфекции. Результаты сравнения представлены в таблице 5.

Большие отличия находим в показателях, характеризующих летальность. Для начального периода это можно объяснить тем, что высокоактивная

дения, в основном за счет употребления психоактивных веществ [29, 44, 67]. Смена поколений больных с ВИЧ в России происходит в 2 раза быстрее по сравнению с более благополучными странами. Сегодня продолжительность жизни больного в России еще не достигла показателей тех стран, которые адаптировались к эпидемии ранее [33, 34].

Рассчитанное время перехода людей из группы риска в группу инфицированных в России существенно меньше по причине различий путей передачи ВИЧ. Лишь на территории бывшего Советского Союза инъекционный путь является доминирующим (см. табл. 5). Возможность заразиться при использовании инфицированных шприцев и наркотиков в десятки раз больше, чем при половых контактах [23], что также определяет высокую скорость передачи инфекции, а также

Таблица 5 Некоторые расчетные показатели динамической модели, характеризующие эпидемию ВИЧ-инфекции [25]

	Показатели, коэффициенты					
Страны, города	Миграционный коэффициент, а	Коэффициент скорости заражения, b	Коэффициент выбывания из группы I по причине смерти, с	Емкость популяции больных с ВИЧ	Вероятное время жизни, смена поколения больных с ВИЧ, годы	Время перехода из группы риска в инфицированную, годы
				K		
Австралия	1,2	1,0	0,13	0,08	18	5,0
Канада	1,4	1,0	0,09	0,2	20	10,0
Россия	1,5	1,8	0,3	7,2	10	3,0
Санкт-Петербург	1,5	2,5	0,4	0,6	8	2,0
Свердловская область	1,6	2,59	0,52	0,8	7	1,5

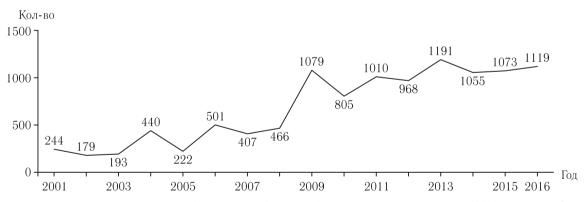


Рис. 4. Количество летальных случаев на фоне ВИЧ-инфекции в Санкт-Петербурге до и после (2006 г.) начала АРВТ [13]

антиретровирусная терапия пришла в Россию через 6–7 лет после начала эпидемии. Процесс продолжается до настоящего времени, что подтверждается высокой летальностью от разных причин на фоне ВИЧ-инфекции даже при АРВТ (рис. 4) [33, 34].

Несмотря на действующую систему борьбы с ВИЧ-инфекций, отмечается значительный уход людей с ВИЧ-инфекцией от диспансерного наблю-

небольшие сроки перехода ВИЧ из скрытых форм в клинические и быстрая смена поколений больных с ВИЧ.

Анализ результатов расчетов для разных стран помогает понять динамику протекания ВИЧ-инфекции и установить ряд основных факторов. С помощью модели можно выразить в числовом выражении удельные скорости миграции, зараже-

ния и ухода больных из популяций. Модель предсказывала вероятную стабилизацию эпидемии в нашей стране по аналогии с западными странами, чего не произошло в стране в последующие годы.

Следует отметить, что В.В.Покровский и соавт. (2008) рассматривали эпидемическую ситуацию по ВИЧ-инфекции как стабильно ухудшающуюся [53]. Этот прогноз, к несчастью, сбылся для большинства регионов и РФ в целом (рис. 5).

Согласно же результатам нашего моделирования, ситуация скорее стремилась к стабилизации, чем к ухудшению. И эта динамика могла сохраниться, если бы не изменились условия, включая социально-экономическое положение в стране, миграционные процессы, трафик и продажу наркотиков и другие внешние негативные факторы (рис. 6).

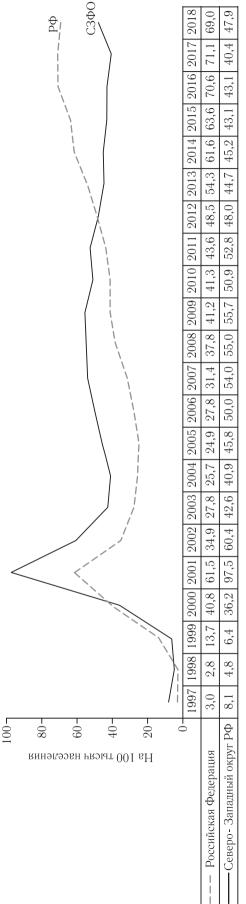
Модель хорошо отработала на территории Санкт-Петербурга, где внешние влияния были не столь агрессивными, имелась значительная финансовая поддержка на проведение профилактических и иных эпидемических мероприятий со стороны региональной администрации, не было недостатка в АРВП, шла постоянная подготовка специалистов на нескольких кафедрах университета и др. [10, 12].

При рассмотрении среднесрочного прогноза по развитию эпидемии на территориях необходимо учитывать преимущественные пути инфицирования. Инъекционный путь заражения вызвал взрыв заболеваемости в России на рубеже столетий и существенно повлиял на формирование второй волны заболеваемости, наблюдаемой в последние годы [9].

Половой путь передачи также имеет свои особенности в различных регионах. В последние годы половой путь начал доминировать на большинстве территорий России и превысил половину всех путей заражения [44, 53, 69]. Можно полагать, что это явление связано с формированием инфекционного ядра вне наркопотребителей, то есть в общей популяции людей, зачастую не причастных к группам рискованного поведения, которая в десятки раз превосходит их по численности.

Особое место в половой передаче играют мужчиныбисексуалы. В нашей стране они не выделяются среди МСМ, но могут вносить свою лепту в распространение инфекции среди женщин, поскольку инфицированность МСМ в несколько раз выше, чем в общей популяции, несмотря на их не столь значимое количество.

В нашей стране эпидемия ВИЧ-инфекции охватила все территории, которые по интенсивности заболеваемости и пораженности населения распределились следующим образом: относительно стабилизированные по заболеваемости субъекты и округа РФ; регионы с умеренной заболеваемостью, но выраженной тенденцией к обострению эпи-



5. Заболеваемость ВИЧ-инфекцией в России и Санкт-Петербурге по материалам ежегодного мониторинга [10, 53]

демической ситуации; ранее дремавшие регионы, которые быстро вошли в эпидемический процесс; регионы с длительно текущей генерализованной эпидемией.

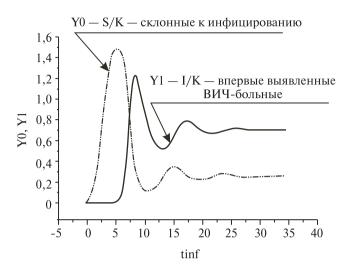


Рис. 6. Моделирование заболеваемости и уменьшения когорты людей в общей популяции, склонных к инфицированию по поведенческим, социально-психологическим и другим причинам [25]

Учет текущего положения и прогноз развития ВИЧ-инфекции. Основными стратегическими принципами инфектологии и эпидемиологии как разделов современной медицины являются дозор (мониторинг) за эпидемическим процессом, прогнозирование, распознавание приближения эпидемии, выявление масштабности инфекционного процесса, прогнозирование его развития и последствий.

Для этого действия должны быть подготовлены своевременные информационные материалы, в первую очередь оценка реальной обстановки по истинному числу пораженных вирусом людей, скорости и путям распространения, краткосрочному, среднесрочному и дальнесрочному прогнозу. Вероятное число ЛЖВ, находящихся вне информационного поля, на сегодняшний день может быть выявлено на основании комплексного подхода, включающего математическое моделирование. Те же принципы приемлемы для определения прогноза. Используем ли мы в настоящее время эти методы эпидемической работы? По-видимому, не в полной мере, и этому есть причины.

Эпидемиология, созданная как наука для учета распространения инфекционных заболеваний, сформировала устойчивую методическую базу, работающую успешно в практике мониторинга и эпиднадзора. Однако в действительности этот раздел, подтверждая свою важность, не учитыва-

ется практикой на уровне принятия системных организационных решений. Планирование расходов и распределение ресурсов не привязаны даже к самым простым математическим моделям, из которых следует постоянный рост заболеваемости и распространенности ВИЧ-инфекции среди населения [76].

Важный и непринятый практикой показатель моделирования — невыявленные или теневые группы населения, число которых в разные периоды превосходило число обнаруженных ЛЖВ [63, 64], — имеет не только эпидемиологическое, но и клиническое значение в виде большого количества впервые выявленных случаев ВИЧ-инфекции уже на продвинутых стадиях. Все чаще возникают неучтенные обстоятельства с наличием невыявленных больных, требующие от врачей общей сети здравоохранения особого внимания при работе с пациентами, а для организаторов здравоохранения — дополнительных расходов, которые увеличивают существующий дефицит. Следовательно, отмахнуться или целенаправленно не замечать невыявленных ЛЖВ является существенной ошибкой, которая уже проявила себя значительным количеством вновь выявленных больных в стадии клинических проявлений или СПИДа [11].

Результаты моделирования и многолетние наблюдения за эпидемическим процессом показали, что развитие эпидемии в стране не предусматривает быстрого снижения заболеваемости и предполагает только дальнейший рост распространенности ВИЧинфекции. В этой связи в организации медицинской помощи нет опасности перерасхода ресурсов, о чем беспокоятся финансисты, а существует постоянный финансовый дефицит, препятствующий успешной комплексной профилактической и клинической работе. Следует также учесть, как выглядит эпидемический процесс в России на международном уровне. Мы преуспели и достигли успехов в эпидемическом надзоре как мониторинге за ВИЧ-инфекцией, проиграв, по оценке ВОЗ и ООН, борьбу с распространением вируса среди жителей страны (заболеваемость, пораженность, тяжелые и коморбидные формы заболевания).

Заключение. Обработка доступной информации, анализ собственных исследований в виде дозорных и поисковых изысканий, математическое моделировапние и проверка моделей через десятилетие позволили сформулировать несколько общих положений о течении эпидемии ВИЧ-инфекции в нашей стране.

Первое и, по-видимому, самое важное то, что, накопив собственный и проанализировав зарубежный опыт многих лет, мы в основном осознали национальную опасность эпидемии для здоровья большого количества граждан. Вероятность заражения всех категорий людей присутствует, независимо от пола, возраста, социального положения, места проживания в стране, специальности и других факторов, то есть носит всеобъемлющий характер.

Вместе с тем эта опасность различна и определяется рядом причин, включающих особенности поведения, увеличивающие риск контактного общения с ЛЖВ, зависит от формирования убеждений, жизненных стереотипов и знания основ биологической безопасности, лояльного настроения и позитивного отношения к ЛЖВ, роли общественных организаций и др.

Понимание и принятие этих и многих других эпидемиологических факторов и изложенных причин позволяют обществу на уровне здоровых и инфицированных ВИЧ жителей, гражданских организаций, законодательных и административных структур, а также главных участников борьбы со СПИДом — учреждений Минздрава, Роспотребнадзора, РАН, производителей лекарственных и диагностических средств — создать действенный механизм эффективной борьбы с распространением вируса и повышения качества жизни больных.

Эпидемический процесс по регионам носит мозаичный характер с формированием:

а) относительно стабилизированных по заболеваемости субъектов и округов РФ, *первыми* вошедших в эпидемию:

- б) регионов с умеренной заболеваемостью, но выраженной *тенденцией к обострению* эпидемической ситуации;
- в) ранее дремавших регионов, которые быстро вошли в эпидемический процесс по заболеваемости ВИЧ-инфекцией в недавнее время;
- г) регионов с длительно текущей генерализованной эпидемией, вошедших в первую десятку субъектов по заболеваемости и пораженности населения.

Рейтинг по заболеваемости ВИЧ-инфекцией для регионов нетрудно определить по официальным эпидемиологическим данным, открытым для публикации. Федеральные округа отличаются по ряду признаков, что необходимо учитывать существующими эпидемиологическими методами, выявляя наиболее слабые звенья настоящего времени и среднесрочной перспективы, формируя и реализуя соответственно сформулированные программы.

В аспекте перспективных эпидемиологических исследований на ближайшие и будущие годы официальная статистика, построенная по материалам мониторинга, должна дополняться непрерывными дозорными, поисковыми, молекулярно-генетическими, математическими и другими исследованиями по регионам, которые формируют общую картину эпидемиологии ВИЧ-инфекции по субъектам РФ, ее федеральным округам и по стране в целом. Эта консолидация исследований в одном эпидемиологическом пространстве позволяет отслеживать изменения концентрированной эпидемии в группах риска и при генерализации эпидемии — в общей популяции регионов страны.

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Азовцева О.В., Архипов Г.С., Архипова Е.И., Смирнов А.В., Фишман Б.Б., Вебер В.Р. Оценка результатов математического моделирования и анализ эпидемической ситуации по ВИЧ-инфекции в Новгородской области // Медицинский академический журнал. 2015. Т. 15, № 3. С. 68–74.
- 2. Ахмедов А.А., Бобоходжаева М.О. Социальная характеристика и поведенческие факторы риска ИППП/ВИЧ среди работниц коммерческого секса в г. Душанбе // Здравоохранение Таджикистана. 2010. № 3 (306). С. 5.
- 3. Багненко С.Ф., Дубикайтис П.А., Минаева Н.В., Рассохин В.В., Беляков Н.А. Структура обращений ВИЧ-инфицированных больных в стационар скорой помощи // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2011. Т. 3, № 3. С. 81–87.
- 4. Басси Б.Э., Лебедев К.А. О математической модели влияния виремии уровней и использование презервативов: превентивные меры в целях распространения ВИЧ/СПИДА // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения. 2015. № 5 (18). С. 47–56.
- 5. Басси Б.Э., Лебедев К.А. О математической модели влияния несоблюдения профилактических мер по предупреждению распространения ВИЧ/СПИДА среди гетерогенного населения // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 108. С. 202–219.
- 6. Беляков Н.А., Розенталь В.В., Дементьева Н.Е., Сизова Н.В. Моделирование и общие закономерности циркуляции субтипов и рекомбинантных форм ВИЧ // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2012. Т. 4, № 4. С. 7–18.
- 7. Беляков Н.А., Багненко С.Ф., Дубикайтис П.А., Алимов Р.Р., Виноградова Т.Н. Результаты десятилетнего выявления ВИЧ-инфекции в стационаре скорой медицинской помощи // Медицинский академический журнал. 2014. Т. 14, № 2. С. 48–54.

- 8. Беляков Н.А., Виноградова Т.Н., Пантелеева О.В., Косенко Ю.Ю., Тихонова Е.М., Логвиненко А.А., Дементьева Н.Е., Рахманова А.Г. Изучение распространенности ВИЧ-инфекции среди иностранных мигрантов в Санкт-Петербурге // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2014. Т. 6, № 4. С. 7–16.
- 9. Беляков Н.А., Лиознов Д.А., Коновалова Н.В., Огурцова С.В., Светличная Ю.С., Пантелеева О.В., Ковеленов А.Ю., Мельникова Т.Н., Холина Н.А., Асадуллаев М.Р., Поган С.С., Черкес Н.Н., Попова Е.С., Сорокина Т.А., Семикова С.Ю., Салиева Н.Д., Сивачева И.Л., Дедов А.В., Носов В.Н. Тенденции развития эпидемии ВИЧ-инфекции на Северо-Западе Российской Федерации // Медицинский академический журнал. 2015. Т. 15, № 4. С. 59–69.
- 10. Беляков Н.А., Коновалова Н.В., Огурцова С.В., Светличная Ю.С., Бобрешова А.С., Гезей М.А., Ковеленов А.Ю., Семикова С.Ю., Мельникова Т.Н., Холина Н.А., Асадуллаев М.Р., Поган С.С., Черкес Н.Н., Попова Е.С. Опасность или реальность распространения новой волны эпидемии ВИЧ-инфекции на Северо-Западе РФ // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2016. Т. 8, № 1. С. 73–82.
- 11. Беляков Н.А., Рассохин В.В., Трофимова Т.Н., Степанова Е.В., Пантелеев А.М., Леонова О.Н., Бузунова С.А., Коновалова Н.В., Миличкина А.М., Тотолян А.А. Коморбидные и тяжелые формы ВИЧ-инфекции в России // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2016. Т. 8, № 3. С. 9–25.
- 12. Беляков Н.А., Рассохин В.В., Бобрешова А.С. Противодействие ВИЧ-инфекции и рост заболеваемости в России // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2017. Т. 9, № 2. С. 82–90.
- 13. Беляков Н.А., Рассохин В.В. Коморбидные состояния при ВИЧ-инфекции. Часть 1. СПб.: Балтийский медицинский образовательный центр, 2018. 184 с.
- 14. Беляков Н.А., Рассохин В.В., Степанова Е.В., Леонова О.Н., Боева Е.В. ВИЧ-инфекция: алгоритм формирования развернутого клинического диагноза // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2018. Т. 10, № 1. С. 7–24.
- 15. Бузина Т.С., Должанская Н.А., Лозовская И.С. Употребление подростками наркотиков и риск ВИЧ-инфицирования (результаты опроса учащихся московского профессионального училища) // Вопросы наркологии. 1996. № 2. С. 64–66.
- 16. Бобкова М.Р., Бобков А.Ф., Буравцова Е.В., Селимова Л.М., Казеннова Е.В., Колесник А.Н., Переходченко Е.Н., Саухат С.Р., Момот О.Ф., Мошкович Г.Ф., Кулагин В.В., Покровский В.В. Молекулярно-эпидемиологическая характеристика основных очагов эпидемии ВИЧ-инфекции среди наркоманов в России // Вопросы вирусологии. 1999. Т. 44, № 5. С. 220—224.
- 17. Бобкова М.Р., Грезина Л.Л., Дементьева Л.Е., Зайцева Н.Н., Қазеннова Е.В., Қиреев Д.Е., Шемшура А.Б. Анализ лекарственной устойчивости ВИЧ // Лабораторная служба. 2017. Т. 6, № 3. С. 217—237.
- 18. Бойко А.Н., Винник Ю.Ю., Прохоренков В.И., Катцына Г.И. Инфекции, передаваемые половым путём, и сексуальное поведение мужчин, работающих в секс-бизнесе (обзор литературы) // Андрология и генитальная хирургия. 2011. Т. 12, № 1. С. 10–15.
- 19. Брюно В.В. Рискованное сексуальное поведение современных подростков в России // Социологическая наука и социальная практика. 2018. Т. 6, № 4 (24). С. 117–129.
- 20. Виноградова Т.Н., Сизова Т.Д., Бобрешова А.С., Пискарев И.Г., Маслова И.А. Изучение распространенности ВИЧ-инфекции среди женщин в сфере сексуальных услуг с использованием слюнных экспресс-тестов // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2013. Т. 5, № 2. С. 112–116.
- 21. Виноградова Т.Н., Пантелеева О.В., Дементьева Н.Е., Сизова Н.В., Беляков Н.А. О ВИЧ-инфекции среди мужчин, практикующих секс с мужчинами, в российском мегаполисе. Три подхода в изучении проблемы (обобщение собственных исследований) // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2014. Т. 6, № 3. С. 95–104.
- 22. Виноградова Т.Н., Пантелеева О.В., Сизова Н.В., Клиценко О.А., Вонг Ф., Курмаев И.В. Изучение распространенности ВИЧ-инфекции среди мужчин, практикующих секс с мужчинами, с использованием саливационных экспресс-тестов // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2014. Т. 6, № 2. С. 95–99.
- 23. Виноградова Т.Н., Пантелеева О.В., Пискарев И.Г., Карнаухов Е.В., Бембеева Н.А., Беляков Н.А. Распространенность ВИЧ-инфекции среди потребителей инъекционных наркотиков в Санкт-Петербурге. Часть 1. Общая характеристика обследованных наркопотребителей // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2015. Т. 7, № 4. С. 41–51.
- 24. Волова Л.Ю., Родина Е.В. Эпидемиологическая ситуация по ВИЧ-инфекции среди представителей коренных малочисленных народов Севера // Журнал инфектологии. 2014. Т. 6, № 2. С. 76–82.
- 25. Вопросы эпидемиологии и моделирования ВИЧ-инфекции: Медицинский тематический архив / Под ред. Н.А.Белякова, В.В.Розенталя, В.В.Рассохина, Т.Н.Виноградовой. СПб.: Балтийский медицинский образовательный центр, 2015. 368 с.
- 26. Гайнова И.А., Бажан С.И., Лихошвай В.А., Черешнев В.А., Бочаров Г.А. Возможности математического моделирования при исследовании инфекции ВИЧ-1 // Российский иммунологический журнал. 2015. Т. 9 (18), № 4. С. 379−399.
- 27. Гусев Д.А., Бузунова С.А., Яковлев А.А., Мусатов В.Б., Глыжина Л.В., Быков С.А., Стребкова Е.А., Нагимова Ф.И., Булатова Т.Н., Конончук О.Н., Яппаров Р.Г., Зайцев С.В., Запольская В.Н., Чернова О.Е., Плотникова Ю.К., Розенберг В.Ю., Миронова Э.И., Катягина М.Г. Сопутствующие заболевания и факторы риска их развития у больных ВИЧ-инфекцией старше 40 лет // Журнал инфектологии. 2017. Т. 9, № 3. С. 40–45.

- 28. Дворак С.И., Крыга Л.Н., Виноградова Т.Н., Сафонова П.В., Жолобов В.Е., Плавинский С.Л., Рассохин В.В. Медико-социальные особенности «старения» эпидемии ВИЧ-инфекции в Санкт-Петербурге // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2015. Т. 5, № 4. С. 82–89.
- 29. Дементьева Л.А., Голиусов А.Т. Особенности эпидемии ВИЧ-инфекции в Восточной Европе и Центральной Азии на современном этапе // Жирнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2010. № 2. С. 32–34.
- 30. Дементьева Н.Е., Сизова Н.В., Лисицина З.Н., Беляков Н.А. Молекулярно-эпидемиологическая характеристика ВИЧ-инфекции в Санкт-Петербурге // Медицинский академический журнал. 2012. Т. 12, № 2. С. 97–104.
- 31. Жуковский Е.С., Қалитвин А.С., Тюрин В.М. О корректности математических моделей эпидемий, учитывающих латентность, запаздывание, инерцию, нелинейность зависимостей между параметрами // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2013. Т. 18, № 1. С. 43–46.
- 32. Загдын З.М., Данилова Т.И., Ковалев Н.Ю., Ковеленов А.Ю., Беляков Н.А., Румман А., Румман Р., Садехи А., Кокс Д., Панкович Дж., Россенес Р., Купер С., Вобесер В. Скрининг на туберкулез ВИЧ-позитивных бывших и отбывающих наказание заключенных и лиц без определенного места жительства в многоцентровом когортном исследовании в регионах Северо-Запада России // Журнал инфектологии. 2017. Т. 9, № 1. С. 76−84.
- 33. Захарова Н.Г., Дворак С.И., Плавинский С.Л., Торопов С.Э., Рассохин В.В., Беляков Н.А. Причины неблагоприятных исходов у больных с ВИЧ-инфекцией, принимавших ВААРТ. Часть I // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2015. Т. 7, № 3. С. 48–55.
- 34. Захарова Н.Г., Дворак С.И., Губа З.В., Плавинский С.Л., Рассохин В.В., Беляков Н.А., Торопов С.Э. Причины неблагоприятных исходов у больных с ВИЧ-инфекцией, принимавших ВААРТ. Часть II // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2015. Т. 7, № 4. С. 52–63.
- 35. Зырянова Д.П., Астахова Е.М., Ивлев В.В., Тотменин А.В., Гашникова М.П., Бочаров Е.Ф., Исмаилова Т.Н., Степанова Т.А., Чернов С.А., Гашникова Н.М. ВИЧ-инфекции в Томской области // Инфекция и иммунитет. 2017. № S. C. 682.
- 36. Изупов В.А., Монакова И.А., Зырянова Т.В., Краснов В.А., Петренко Т.И. Практика оказания помощи лицам БОМЖ с сочетанной инфекцией –туберкулез и ВИЧ-инфекция в г. Новосибирске // Туберкулез и болезни легких. 2015. № 7. С. 57–58.
- 37. Йорик Р.В., Крыга Л.Н., Волкова Г.В., Кольцова О.В., Боголюбова О.Н., Хиллис С., Киссин Д. Оценка рискованного поведения учащих-ся-сирот и учащихся, проживающих в общежитиях // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2009. Т. 1, № 1. С. 89–91.
- 38. Курганова Т.Ю., Мельникова Т.Н., Огурцова С.В., Беляков Н.А. Доминирующие причины повышенной заболеваемости ВИЧ-инфекцией, новая волна среди наркопотребителей Вологодской области // ВИЧ-инфекция и имминосупресии. 2018. Т. 10, № 4. С. 83–89.
- 39. Леонова О.Н., Степанова Е.В., Беляков Н.А. Тяжелые и коморбидные состояния у больных с ВИЧ-инфекцией: анализ неблагоприятных исходов // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2017. Т. 9, № 1. С. 55–64.
- 40. Лифшиц М.Л., Неклюдова Н.П. Факторный анализ влияния трудовой миграции на распространение социально опасных заболеваний в регионах России // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2018. Т. 11, № 6. С. 229–243.
- 41. Мавров Г.И., Щербакова Ю.В., Пиньковская Л.И., Миронюк В.И. Инфекции, передающиеся половым путем, и социальная характеристика клиентов женщин коммерческого секса // Дерматологія та венерологія. 2013. № 4 (62). С. 44–55.
- 42. Мамаев Т. Результаты дозорного эпидемиологического надзора за ВИЧ-инфекцией среди работников коммерческого секса г. Ош Кыргызской республики // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2007. № 3. С. 72–74.
- 43. Москалейчик Ф.Ф., Лага В.Ю., Корнилаева Г.В., Гринкина С.Д., Дельгадо Е., Вега И., Фернандес-Гарсия А., Перес-Альварес Л., Пронин А.Ю., Жернов Ю.В., Томсон М.М., Бобкова М.Р., Гинцбург А.Л., Черешнев В.А., Хаитов Р.М., Карамов Э.В. Антигенная и генетическая изменчивость вируса иммунодефицита человека 1 типа в Российской Федерации на современном этапе // Физиология и патология иммунной системы. 2015. Т. 19, № 7. С. 3–12.
- 44. Москвичева М.Г., Радзиховская М.В., Клепиков В.В. Прогноз развития эпидемии ВИЧ-инфекции в Челябинской области на основании математического моделирования // Уральский медицинский журнал. 2016. № 5 (138). С. 133–139.
- 45. Москвичева М.Г., Радзиховская М.В., Кузюкин Н.Н. Особенности развития эпидемии ВИЧ-инфекции на территории Челябинской области // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. 2014. № 5. С. 11–15.
- 46. Некрасова А.В., Попова М.О., Леонова О.Н., Михайлова Н.Б., Рассохин В.В., Степанова Е.В., Беляков Н.А. Злокачественные новообразования у ВИЧ-инфицированных пациентов // Злокачественные опухоли. 2016. № 4-S1 (21). С. 272−273.
- 47. Нечаева О.Б. Эпидемическая ситуация по туберкулезу в России // Туберкулез и болезни легких. 2018. Т. 95, № 8. С. 15-24.
- 48. Нешумаев Д.А., Малышева М.А., Шевченко Н.М., Кокотюха Ю.А., Мейрманова Е.М., Уланова Т.И., Загрядская Ю.Е. Моделирование динамики эпидемии ВИЧ-инфекции с использованием частоты встречаемости ранних случаев заражения // ВИЧ-инфекция и иммуносу-прессии. 2016. Т. 8, № 2. С. 53−60.
- 49. Носова Е.А., Романюха А.А. Математическая модель распространения ВИЧ-инфекции и динамики численности групп риска // Математическое моделирование. 2013. Т. 25, № 1. С. 45-64.
- 50. Плавинский С.Л., Баринова А.Н., Ерошина К.М., Кубасова К.А. ВИЧ-инфекция, ИППП и гепатиты среди женщин потребительниц инъекционных наркотиков / Вопросы эпидемиологии и моделирования ВИЧ-инфекции: Медицинский тематический архив / Под ред. Н.А.Белякова, В.В.Розенталя, В.В. Рассохина, Т.И.Виноградовой. СПб.: Балтийский медицинский образовательный центр, 2015. С. 236–244.

- 51. Плавинский С.Л. Математическое моделирование распространения инфекций, передающихся половым путем. Значение для общественного здоровья и здравоохранения // *Медицина*. 2013. Т. 1, № 2 (2). С. 29–37.
- 52. Покровский В.В., Ладная Н.Н., Соколова Е.В., Буравцова Е.В. ВИЧ-инфекция. Информационный бюллетень № 43. М., 2018. 56 с.
- 53. Покровский В.В. ВИЧ/СПИД в России: ситуация и прогноз // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2008. № 3. С. 4–12.
- 54. Покровский В.В., Ладная Н.Н., Покровская А.В. ВИЧ/СПИД сокращает число Россиян и продолжительность их жизни // Демографическое обозрение. 2017. Т. 4, № 1. С. 65–81.
- 55. Покровский В.В., Ладная Н.Н., Соколова Е.В. ВИЧ-инфекция и туберкулез в России: «оба хуже» // Туберкулез и болезни легких. 2014. Т. 91, № 6. С. 3-8.
- 56. Рассохин В.В., Леонова О.Н., Пантелеева О.В., Смирнова Н.Л., Фоменкова Н.В., Загдын З.М., Беляков Н.А. Частота и характер онкологических заболеваний у больных с ВИЧ-инфекцией до и на фоне применения высокоактивной антиретровирусной терапии // ВИЧ-инфекция и имминосупрессии. 2012. Т. 4, № 4. С. 34–43.
- 57. Рассохин В.В., Беляков Н.А., Розенталь В.В., Леонова О.Н., Пантелеева О.В. Вторичные и соматические заболевания при ВИЧ-инфекции // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2014. Т. 6, № 1. С. 7–18.
- 58. Рассохин В.В., Бузунова С.А., Врацких Т.В., Пантелеева О.В., Торопов С.Э., Тотрова З.М., Голубкин А.А., Орлов Г.М., Беляков Н.А. Проблема старения и инвалидизации ВИЧ-инфицированных пациентов // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2015. Т. 7, № 1. С. 7–15.
- 59. Рассохин В.В., Бобрешова А.С., Коновалова Н.В., Огурцова С.В. ВИЧ, коинфекции и сопутствующие заболевания // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2016. Т. 8, № 2. С. 96–99.
- 60. Рассохин В.В., Некрасова А.В., Михайлова Н.Б. Злокачественные опухоли при ВИЧ-инфекции. Эпидемиология, патогенез, формы опухолей // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2017. Т. 9, № 1. С. 7–21.
- 61. Рафиев Х.К., Латипов А.Л., Рафиева З.Х. Эпидемиологическая ситуация по ВИЧ/СПИДУ среди мигрантов в РТ // Вестник Авиценны. 2008. № 4 (37). С. 78–81.
- 62. Рахманова А.Г., Беляков Н.А., Виноградова Т.Н., Волкова Г.В. Развитие службы ВИЧ-инфекции и хронических вирусных гепатитов в Санкт-Петербурге за 20 лет // ВИЧ-инфекция и имминосупрессии. 2010. Т. 2, № 1. С. 7–18.
- 63. Розенталь В.В., Пантелеева О.В., Рассохин В.В., Сизова Н.В., Беляков Н.А. Динамическая модель для описания и прогнозирования течения эпидемии ВИЧ-инфекции // Медицинский академический журнал. 2011. Т. 11, № 3. С. 56.
- 64. Розенталь В.В., Беляков Н.А., Рассохин В.В., Дубикайтис П.А. Подходы к определению оценочного числа ВИЧ-инфицированных больных в популяции // ВИЧ-инфекция и имминосупрессии. 2011. Т. 3, № 3. С. 7–12.
- 65. Розенталь В.В., Беляков Н.А., Виноградова Т.Н., Пантелеева О.В., Рассохин В.В., Сизова Н.В. Динамическая модель для описания и прогнозирования течения эпидемии ВИЧ-инфекции // Медицинский академический журнал. 2012. Т. 12, № 1. С. 95–102.
- 66. Розенталь В.В., Беляков Н.А., Пантелеева О.В. Подходы к прогнозированию эпидемии ВИЧ-инфекции // ВИЧ-инфекция и иммуносу-прессии. 2010. Т. 2, № 3. С. 7–14.
- 67. Романюха А.А., Носова Е.М. Модель распространения ВИЧ-инфекции в результате социальной дезадаптации / Управление большими системами: сборник трудов. Выпуск 34. М.: Ипу РАН, 2011. С. 227–253.
- 68. Русакова М.М., Яковлева А.А. Региональная специфика современной российской проституции (на примере Санкт-Петербурга и Оренбурга) // Петербургская социология сегодня. 2010. Вып. 1. С. 455–471.
- 69. Рындич А.А., Сухова А.Г., Суладзе А.Г., Твердохлебова Т.И., Воронцов Д.В. Тенденции и факторы развития эпидемического процесса ВИЧ-инфекции на Юге России // ВИЧ-инфекция и имминосупрессии. 2019. Т. 11, № 2. С. 48–57.
- 70. Сафонова П.В., Рассохин В.В., Диклементе Р.Дж., Браун Дж.Л., Сейлс Дм., Роуз И.С., Рыбников В.Ю., Виноградова Т.Н., Беляков Н.А. Опыт употребления психоактивных веществ в прошлом и рискованное поведение в настоящем у ВИЧ-инфицированных женщин // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2014. Т. 6, № 4. С. 24–34.
- 71. Софронов А.Г., Добровольская А.Е., Чащин В.П., Чащин М.В., Зуева Л.П., Асланов Б.И., Гончаров А.Е., Соменков А.Е. Оценка метода анкетирования для изучения рискованного поведения как фактора, влияющего на заражение ВИЧ-инфекцией трудовых мигрантов // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2015. Т. 7, № 1. С. 108–111.
- 72. Софронов А.Г., Добровольская А.Е., Пашковский В.Э., Чащин В.П., Чащин М.В., Зуева Л.П., Асланов Б.И., Гончаров А.Е. Распространенность социально-значимых инфекционных заболеваний у трудовых мигрантов в Санкт-Петербурге // Медицинский академический жирнал. 2014. Т. 14, № 4. С. 79−83.
- 73. Таишева Л.А. Медико-социальная характеристика коммерческих секс-работников крупного города // Российский журнал кожных и венерических болезней. 2007. № 6. С. 48–51.
- 74. Трофимова Т.Н., Бакулина Е.Г., Рассохин В.В., Беляков Н.А. Поражения головного мозга у ВИЧ-инфицированных пациентов. Клинико-лабораторные и радиологические сопоставления // Медицинский академический журнал. 2015. Т. 15, № 4. С. 31–38.

- 75. Тюсова О.В., Блохина Е.А., Гриненко А.Я., Звартау Э.Э., Лиознов Д.А., Рай А., Ченг Д., Бридден К., Чейссон К., Валей А., Палфай Т., Квин Э., Самет Д., Крупицкий Е.М. Рандомизированное клиническое исследование поведенческой интервенции для ВИЧ-инфицированных пациентов, злоупотребляющих алкоголем // Вопросы наркологии. 2017. № 12 (160). С. 23–43.
- 76. Хеймер Р., Миллс Х.Л., Уайт Э., Викерман П., Колийн К. Моделирование эпидемии вируса иммунодефицита человека в Санкт-Петербурге // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2014. Т. 6, № 1. С. 59–65.
- 77. Черкасова Е.М. «Уличные» дети и подростки Санкт-Петербурга: сексуальное поведение, распространенность ВИЧ-инфекции и вирусных гепатитов // Вестник Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И.И.Мечникова. 2005. Т. 6, № 2. С. 33–37.
- 78. Черешнев В.А., Верзилин Д.Н., Гаврилова Т.В., Максимов А.Г., Максимова Т.Г., Черешнева М.В. Проблемы и направления комплексной оценки эпидемии ВИЧ/СПИД в Российской Федерации // Вестник Уральской медицинской академической науки. 2011. № 2 (34). С. 19–23.
- 79. Яковлев А.А., Мусатов В.Б., Савченко М.А. Причины летальных исходов у ВИЧ-инфицированных пациентов, получающих антиретровирусную терапию // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2015. Т. 7, № 1. С. 84–89.
- 80. Ястребова Е.Б., Виноградова Т.Н., Рахманова А.Г. Характеристика подтипов ВИЧ-1 у женщин и детей с ВИЧ-инфекцией // Детские инфекции. 2011. Т. 10, № 3. С. 62–64.
- 81. Brown J.L., Winhusen T., DiClemente R.J., Sales J.M., Rose E.S., Safonova P., Levina O., Belyakov N., Rassokhin V.V. The association between cigarette smoking, virologic suppression, and CD4+lymphocyte count in HIV-infected Russian women. *AIDS Care, 2017, Vol. 29, No. 9, pp. 1102–1106*.
- 82. Littlefield A.K., Brown J.L., DiClemente R.J., Sales J.M., Rose E.S., Safonova P., Belyakov N., Rassokhin V.V. Phosphatidylethanol (PETH) as a biomarker of alcohol consumption in HIV-infected young Russian women: comparison to self-report assessments of alcohol use. *AIDS and Behavior*, 2017, T. 21, No. 7, pp. 1938–1949.

Статья поступила 15.05.2019 г.

Контактная информация: Беляков Николай Алексеевич, e-mail: beliakov.akad.spb@yandex.ru

Коллектив авторов:

Беляков Николай Алексеевич — д.м.н., профессор, академик РАН, зав. кафедрой социально-значимых инфекций Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени И.П.Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт экспериментальной медицины» Северо-Западного отделения Российской академии медицинских наук; руководитель Северо-Западного окружного центра по профилактике и борьбе со СПИДом Федерального бюджетного учреждения науки «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, 14, e-mail: beliakov.akad.spb@yandex.ru;

Рассохин Вадим Владимирович — д.м.н., профессор кафедры социально-значимых инфекций Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени И.П.Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; в.н.с. отдела экологической физиологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт экспериментальной медицины» Северо-Западного отделения Российской академии медицинских наук; в.н.с. Федерального бюджетного учреждения науки «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 197376, Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, 12, е-mail: ras-doc@mail.ru; Розенталь Валерий Венимаминович — д.физ-мат.н., н.с. Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени И.П.Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 197376, Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, 12, е-mail: va2000@pochta.ru;

Огурцова Светлана Владимировна — врач-эпидемиолог Северо-Западного окружного центра по профилактике и борьбе со СПИДом Федерального бюджетного учреждения науки «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, 14, e-mail: epidaids@pasteurorg.ru;

Степанова Елена Владимировна — д.м.н., профессор Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями», 190020, Санкт-Петербург, ул. Бумажная, 12, е-mail: evs.55@mail.ru; Мельникова Татьяна Николаевна — главный врач Бюджетного учреждения здравоохранения Вологодской области «Вологодский областной центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями», 160026, Вологда, ул. Щетинина, 17А, +7 (8172) 53-15-10, e-mail: antispid@vologda.ru;

Куреанова Татьяна Юрьевна — главная медицинская сестра Бюджетного учреждения здравоохранения Вологодской области «Вологодский областной центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями», 160026, Вологда, ул. Щетинина, 17A, +7 (8172) 33-12-25, e-mail: spid_epid2list.ru;

Азовцева Ольга Владимировна— к.м.н., доцент кафедры микробиологии, иммунологии и инфекционных болезней Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого», 170003, Великий Новгород, ул. Б. Санкт-Петербургская, 41, e-mail: olga-azovtseva@mail.ru;

Симакина Ольга Евгеньевна — к.б.н., н.с. отдела экологической физиологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт экспериментальной медицины» Северо-Западного отделения Российской академии медицинских наук; специалист по учебно-методической работе кафедры социально-значимых инфекций Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П.Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 197376, Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, 12, e-mail: r154ao@gmail.com;

Тотолян Арег Анатольевич — д.м.н., профессор, академик РАН, зав. лабораторией молекулярной иммунологии, директор Федерального бюджетного учреждения науки «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; зав. кафедрой иммунологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П.Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, 14, e-mail: totolian@pasteurorg.ru.