

РМЦНЦ



Утверждаю
Директор ФГБУ «ЦНИИСиЗ»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

В.И. Старолубов

«5» августа 2019 года

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНОЧНЫХ ДАННЫХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Методические рекомендации

Москва, 2019

Авторский коллектив

- Воронин Е.Е. Главный внештатный специалист по ВИЧ-инфекции Министерства здравоохранения Российской Федерации, руководитель Научно-практического Центра профилактики и лечения ВИЧ-инфекции у беременных женщин и детей Министерства здравоохранения Российской Федерации, главный врач ФКУ «Республиканская клиническая инфекционная больница» Министерства здравоохранения Российской Федерации, д.м.н., профессор, врач инфекционист высшей категории.
- Попова А.Ю. Руководитель Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, д.м.н., профессор.
- Васильева И.А. Президент Российского общества фтизиатров, главный внештатный специалист фтизиатр Министерства здравоохранения Российской Федерации, директор ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний» Министерства здравоохранения Российской Федерации.
- Сон И.М. Заместитель директора по науке ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, доктор медицинских наук, профессор.
- Голубев Н.А. Заведующий отделом статистики ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, к.м.н.
- Тюрина Е.М. Заместитель заведующего отделом статистики ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России.
- Нечаева О.Б. Руководитель Федерального Центра мониторинга противодействия распространению туберкулеза в Российской Федерации ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, д.м.н., профессор.
- Залевская О.В. Заведующий группой статистики родовспоможения отделения медицинской статистики ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, к.м.н.

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНОЧНЫХ ДАННЫХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Методические рекомендации. М.: ЦНИИОИЗ МЗ РФ, - 2019, - 31 стр.

Рецензент:

Вайсман Д.Ш., д.м.н., Ведущий научный сотрудник отделения медицинской статистики и документалистики ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России.

Методические рекомендации предназначены для руководителей медицинских организаций, специалистов в области организации здравоохранения, врачей-эпидемиологов, врачей-инфекционистов и других специалистов.

ISBN 5-94116-026-6

Оглавление

Введение	5
Общие положения	9
I. Показатели, формируемые на основании данных форм федерального статистического наблюдения	10
II. Оценка числа невыявленных больных ВИЧ-инфекцией	18
III. Показатели, требующие проведения дополнительных исследований	23
Заключение	26
Список использованной литературы.....	28

Список терминов:

АРВТ – антиретровирусная терапия

ВИЧ – вирус иммунодефицита человека

КСР – коммерческие секс-работники

ЛЖВ – лица, живущие с ВИЧ-инфекцией

МСМ – мужчины, имеющие секс с мужчинами

ПИН – потребители инъекционных наркотиков

СПИД – синдром приобретенного иммунодефицита

Введение

Распространение ВИЧ-инфекции в мире остается серьезной научной, медицинской и социально-экономической проблемой. Число новых случаев заболевания (до 3 млн. в год), невозможность элиминировать вирус из инфицированного организма и предотвратить развитие синдрома приобретенного иммунодефицита (СПИД), сокращение продолжительности жизни пациента до 7-10 лет (без поддерживающей терапии) при среднем возрасте инфицирования 20-30 лет, высокая стоимость поддержания качества жизни пациентов с ВИЧ-инфекцией и экономические потери, связанные с сокращением трудоспособного населения – все эти факты усиливают важность поставленной задачи [6].

За последние годы изменились пути передачи ВИЧ-инфекции, на первый план выходит половой гетеросексуальный путь. В докладе министра здравоохранения Российской Федерации В.И. Скворцовой, представленном на заседании Правительственной комиссии по вопросам охраны граждан от 23.10.2015, было отмечено, что на протяжении последних десяти лет наблюдается тенденция к увеличению доли полового (гетеросексуального) пути передачи, которая составила в 2014 году уже 40,3 %.

По данным Государственного доклада Роспотребнадзора «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году» ВИЧ-инфекция вышла за пределы уязвимых групп населения и активно распространяется в общей популяции, более половины больных, впервые выявленных в 2018 году, заразились при гетеросексуальных контактах (57,5 %), доля инфицированных ВИЧ при употреблении наркотиков снизилась до 39,0 % [3].

Таким образом, в эпидситуацию в нашей стране вовлекаются и социально благополучные слои населения [4].

Парентеральное введение наркотиков, как причина заражения ВИЧ, сокращается, после преобладания этого пути передачи во второй половине девяностых годов прошлого века и начале двухтысячных годов. После заражения ВИЧ пациент, не имеющий клиники, уже заразен и никогда не излечивается. Пациенты могут представлять собой очаг ВИЧ-инфекции и являются случаями заболевания с точки зрения общественного здравоохранения, хотя и не имеют клинических симптомов болезни.

Число граждан Российской Федерации прошедших тестирование на ВИЧ в 2018 году составило около 38 млн. человек (с учетом иностранных граждан обследовано более 40 млн. человек). Охват населения Российской Федерации скрининговым обследованием на ВИЧ-инфекцию составил 25,9 % (целевой показатель Государственной стратегии противодействия распространения ВИЧ-инфекции в Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 октября 2016 г. № 2203-р (далее – Стратегия противодействия ВИЧ-инфекции) на 2018 год – 22 %).

На фоне увеличения охвата населения тестированием на ВИЧ-инфекцию число пациентов с впервые в жизни установленным диагнозом ВИЧ-инфекции за последние три года сохраняется на одном уровне, в 2018 году диагноз ВИЧ-инфекция впервые установлен 85,9 тыс. человек, из них 61,3 % составили мужчины. Заболеваемость ВИЧ-инфекцией составила 58,5 на 100 тыс. населения, распространенность – 435,0 на 100 тыс. населения.

Наблюдаются определенные достижения в противодействии распространения ВИЧ-инфекции в 2018 году в сравнении с 2017 годом:

- выросло число лиц, состоящих под диспансерным наблюдением в течение года до 712,5 тыс. человек. При этом 86,7 % пациентов из числа лиц, впервые установленным диагнозом ВИЧ-инфекции в 2018 году, встали на учет в этом же году;

- повысилась приверженность пациентов и к диспансерному наблюдению, о чем свидетельствует увеличение охвата обследованием на CD4+ больных, уже состоящих под диспансерным наблюдением до 87,3 % (мониторинг лечения);

- снизилась средняя стоимость лечения одного пациента более чем в 2 раза. Полученная экономия бюджетных средств позволила увеличить охват лечением больных ВИЧ-инфекцией, состоящих под диспансерным наблюдением. По данным федерального регистра, на 01.01.2019 охват антиретровирусной терапией (АРВТ) ВИЧ-инфицированных составил 60,0 % от общего числа состоящих под диспансерным наблюдением (прирост числа пациентов, получающих АРВТ, составил более 109 тыс. человек).

Отмечается значительное снижение показателя вертикальной передачи ВИЧ от матери к ребенку, который за последние 12 лет сократился в 7 раз и это с учетом того, что количество родов за указанный период увеличилось практически в 2 раза. В 2018 году от ВИЧ-инфицированных матерей родилось 14 754 детей (2017 г. – 15 044), из них у 219 была подтверждена ВИЧ-инфекция. В 98,5 % случаев родились здоровые дети, риск вертикальной передачи снизился до 1,5 % за счет высокого охвата ВИЧ-инфицированных беременных женщин и новорожденных химиопрофилактикой: в период родов – 95,7 %, охват профилактикой новорожденных детей – 99,1 %.

Задача эффективного контроля распространения ВИЧ-инфекции включает две подзадачи: выбор критерия эффективности воздействия и прогнозирование эпидемической ситуации.

Формулировка и обоснование критерия эффективности относится к компетенции нескольких наук: биологии, демографии, эпидемиологии, социологии, экономики и зависит от интервала времени оценивания эффектов, приоритетов и ограничений общества. Математическое моделирование позволяет сравнивать результаты различных мероприятий.

Согласно обзору литературы среди опубликованных работ, посвященных оценке эффективности вмешательств направленных, на борьбу с распространением ВИЧ-инфекции, большинство (76 %) касаются стран Африки

и лишь 8 % рассматривают мероприятия в Восточной Европе. При этом во многих странах в целях эпидемиологического надзора регистрируют не случаи ВИЧ-инфекции (как в России), а случаи синдрома приобретенного иммунодефицита (СПИДа), то есть случаи, когда у больного ВИЧ-инфекцией развивается хотя бы одно из заболеваний или состояний, определенных экспертами как состояния, индикаторные для СПИДа (СПИД-индикаторные состояния).

В качестве показателя, характеризующего эффективность борьбы с ВИЧ-инфекцией, используется только количество предотвращенных случаев инфекции. В эпидемиологии других возбудителей к рассмотрению принимаются время присутствия вируса в популяции, продолжительность жизни пациентов с ВИЧ-инфекцией и ряд других показателей. В работах внимание уделено отдельным мероприятиям или программам, связанным с ними показателям и группам пациентов. Такой подход не учитывает возможности синергии негативных последствий на популяционном уровне, если цели программ не совпадают.

Анализ данных о распространении ВИЧ-инфекции в России и основных факторах, влияющих на эпидемический процесс, указывают на неоднородность отдельных субъектов Российской Федерации по масштабам и динамике эпидемии. Данное явление, одной из причин которого является различие в механизмах формирования групп риска ВИЧ-инфекции, требует разработки адекватных и эффективных мер противодействия распространению ВИЧ.

Современное состояние проблемы в России требует разработки методов прогноза эпидемической ситуации и оценки эффективности воздействия с учетом особенностей данного региона.

В настоящее время изменение эпидемической ситуации продолжается за счет роста числа новых случаев ВИЧ-инфекции, распространения ВИЧ-инфекции за пределы ключевых групп населения, а также высокого риска развития осложнений и смерти от заболеваний, ассоциированных с ВИЧ-инфекцией, и СПИДа.

Одной из черт патогенеза ВИЧ-инфекции является гибель CD4+ Т-хелперов, концентрация которых медленно, но неуклонно снижается. У инфицированных ВИЧ снижение процента и числа CD4+ лейкоцитов коррелирует с прогрессированием ВИЧ-инфекции. Низкий уровень клеток CD4+ значит, что у пациента снижен иммунитет, соответственно велика вероятность развития СПИДа, свидетельствующего о появлении поздних стадий ВИЧ-инфекции, который развивается у большинства пациентов при падении числа CD4+ Т-лимфоцитов крови ниже 200 клеток/мл и характеризуется развитием вторичных заболеваний, среди которых ведущее место принадлежит туберкулезу. Заболеваемость туберкулезом пациентов с ВИЧ-инфекцией среди постоянного населения, вставшего на учет, в 50 раз больше, чем у не инфицированного ВИЧ населения России.

Данные методические рекомендации разработаны в рамках выполнения пункта 31 Плана мероприятий по реализации Стратегия противодействия ВИЧ-инфекции и предназначены для органов исполнительной власти в сфере охраны здоровья субъектов Российской Федерации, руководителей центров профилактики и борьбы со СПИД, врачей организаторов здравоохранения и врачей инфекционистов.

Цель — сформировать систему оценочных данных распространения ВИЧ-инфекции в Российской Федерации.

Задачи:

1. Разработать показатели оценки распространенности ВИЧ-инфекции на основании данных форм федерального статистического наблюдения.
2. Сформировать перечень оценочных показателей на основании данных дополнительных исследований.

Общие положения

Настоящие Методические рекомендации регулируют вопросы, связанные с формированием системы оценочных данных распространения ВИЧ-инфекции в Российской Федерации.

Базовыми показателями для оценки уровня распространенности ВИЧ-инфекции в Российской Федерации являются:

- заболеваемость ВИЧ-инфекцией;
- распространенность ВИЧ-инфекции;
- смертность от ВИЧ-инфекции.

Для подтверждения объективности базового показателя, необходим анализ дополнительного комплекса показателей, которые могут являться индикаторами полноты и объективности базового показателя.

Для получения оценочных сведений о распространенности ВИЧ-инфекции, возможно использовать как объективные показатели на основании данных форм федерального и отраслевого статистического наблюдения, так и показатели по результатам различных социологических исследований.

Основной отчетной формой, содержащей сведения о пациентах с ВИЧ-инфекцией, является форма федерального статистического наблюдения № 61 «Сведения о болезни, вызванной вирусом иммунодефицита человека», утвержденная приказом Росстата от 30 декабря 2015 г. № 672 (далее – форма ФСН № 61). Указанная форма составляется всеми медицинскими организациями, осуществляющими диспансерное наблюдение за пациентами с ВИЧ-инфекцией, контактными лицами и вирусоносителями.

I. ПОКАЗАТЕЛИ, ФОРМИРУЕМЫЕ НА ОСНОВАНИИ ДАННЫХ ФОРМ ФЕДЕРАЛЬНОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ

1. Показатель пораженности

$$\text{Показатель пораженности} = \frac{\text{Кумулятивное количество живущих с
заболеванием больных, зарегистрированных
на конец отчетного периода}}{\text{Численность населения на конец отчетного
периода}} \times 100\ 000$$

Интегральным оценочным показателем распространения ВИЧ-инфекции может служить показатель пораженности. Пораженность рассчитывается преимущественно на 100 тысяч населения соответствующей группы, пола и возраста, проживающего на определенной территории, или выражается в процентах. Расчет показателя целесообразно проводить для всего населения, а также для наиболее уязвимых возрастных, половых, социальных, профессиональных и других групп населения (специальные показатели). Рекомендуется ежегодно производить расчет показателей пораженности среди общей популяции, среди беременных женщин, среди мужчин и женщин в возрасте 15-19, 20-30, 30-40 лет, среди уязвимых групп населения. Показатель пораженности ВИЧ-инфекцией среди ПИН, зарегистрированных в учреждениях наркологического профиля рассчитывается на основании форм статистической отчетности (по данным формы ФСН № 61, и формы федерального статистического наблюдения № 37 «Сведения о пациентах, больных алкоголизмом, наркоманиями, токсикоманиями», далее - форма ФСН № 37).

Более точно оценить пораженность ВИЧ-инфекцией среди уязвимых групп населения можно при проведении специальных выборочных обследований, поскольку представители этих групп избегают обращения в медицинские учреждения или не называют свою принадлежность к определенной группе опасаясь дискриминации (КСР, МСМ, ПИН).

Третий вид показателя пораженности населения ВИЧ-инфекцией получают при математическом моделировании эпидемии и расчете оценочного количества ЛЖВ на определенной территории. Этот вид показателя пораженности измеряется отношением оценочного количества лиц живущих с ВИЧ/СПИД на определенной территории к численности населения данной территории в это же время и выражается в процентах. Наиболее часто в международной практике используется показатель пораженности ВИЧ-инфекцией населения в возрасте 15-49 лет, основанный на оценочных данных о реальном количестве лиц живущих с ВИЧ/СПИД среди населения аналогичной возрастной группы в регионе или стране и выражаемый в процентах.

$$\text{Оценочная пораженность ВИЧ-инфекцией населения в возрасте 15-49 лет} = \frac{\text{Оценочное количество лиц, живущих в регионе с ВИЧ/СПИД, в возрасте 15-49 лет}}{\text{Численность населения в возрасте 15-49 лет на данной территории}} \times 100\%$$

При использовании данного показателя можно проводить сравнение характеристик эпидемии в разных странах мира.

$$\text{Пораженность ВИЧ-инфекцией беременных женщин} = \frac{\text{Число беременных женщин, инфицированных ВИЧ, в изучаемом году}}{\text{Число беременностей в регионе в изучаемом году}} \times 100\%$$

Общее число беременностей = число принятых родов всего + число прерываний беременностей всего. Указывается общее число родов по данным формы федерального статистического наблюдения № 32 «Сведения о медицинской помощи беременным, роженицам и родильницам» (далее - форма ФСН № 32) и общее число прерываний беременности по данным формы федерального статистического наблюдения № 13 «Сведения о прерывании беременности (в срок до 22 недель)».

На основании изучения показателя пораженности ВИЧ-инфекцией среди различных групп населения, в соответствии с современными представлениями, делают заключение о стадии эпидемии ВИЧ-инфекции в изучаемом регионе или городе.

2. Показатель заболеваемости

$$\text{Показатель заболеваемости} = \frac{\text{Количество впервые выявленных случаев заболевания в изучаемом году}}{\text{Среднегодовая численность населения}} \times 100\,000$$

Расчет показателя необходимо проводить для всего населения (общий показатель), а также для актуальных возрастных, половых и других (специальные показатели) (по данным формы ФСН № 61).

3. Выявленная заболеваемость, «выявляемость ВИЧ-инфекции»

Показатель выявляемости измеряется отношением числа лиц из групп населения, у которых впервые была выявлена ВИЧ-инфекция, к численности протестированных на антитела к ВИЧ в данной группе населения в это же время на 100 тысяч. Для расчета показателя используются данные формы ФСН № 61. Изучение динамики показателя выявляемости позволяет получить представление об интенсивности эпидемического процесса ВИЧ-инфекции среди различных

групп населения, подвергающихся обследованию на ВИЧ-инфекцию. Вычисление показателя выявляемости ВИЧ-инфекции производится по формуле:

$$\text{Показатель выявляемости ВИЧ-инфекции в различных группах населения} = \frac{\text{Количество впервые выявленных случаев ВИЧ-инфекции в определенной группе населения}}{\text{Численность протестированных на антитела к ВИЧ в той же группе населения}} \times 100\ 000$$

4. Охват населения тестированием на ВИЧ-инфекцию

Сравнение показателей охвата населения тестированием на ВИЧ-инфекцию в разрезе нескольких лет наблюдения может предоставить сведения о причинах снижения или увеличения показателя заболеваемости ВИЧ-инфекцией, а также является стандартным целевым индикатором системы мер по противодействию эпидемии ВИЧ-инфекции. Показатель рассчитывается по отдельным регионам или стране в целом и выражается в процентах. Для расчета показателя используются данные формы ФСН № 61.

$$\text{Показатель охвата населения тестированием на ВИЧ-инфекцию} = \frac{\text{Количество лиц, прошедших тестирование на ВИЧ-инфекцию в изучаемом году}}{\text{Среднегодовая численность населения}} \times 100\%$$

Необходимо анализировать также динамику доли представителей уязвимых групп населения среди протестированных на антитела к ВИЧ. Целесообразно рассчитывать годовые и суммарные (за несколько лет) темпы роста (снижения) показателя обследованных на антитела к ВИЧ в различных группах населения. Используются данные формы ФСН № 37, формы ФСН № 32 и формы федерального статистического наблюдения № 4 «Сведения о результатах исследования крови на антитела к ВИЧ». Показатели изменения количества обследованных на ВИЧ-инфекцию могут предоставить данные для объяснения роста или снижения заболеваемости изучаемого года к заболеваемости предшествующих лет.

5. Охват обследованием на ВИЧ-инфекцию среди беременных женщин

$$\text{Охват обследованием на ВИЧ-инфекцию среди беременных женщин} = \frac{\text{Из числа женщин, закончивших беременность, были обследованы на ВИЧ-инфекцию}}{\text{Число женщин, закончивших беременность (из числа состоявших под наблюдением на начало года и поступивших под наблюдение в отчетном году).}} \times 100\%$$

Указывается общее число женщин, закончивших беременность и обследованных на ВИЧ-инфекцию по данным формы ФСН № 32.

6. Охват химиопрофилактикой беременных ВИЧ-позитивных женщин

Необходимо оценивать охват химиопрофилактикой беременных ВИЧ-позитивных женщин на всех этапах беременности и в родах, охват рожденных детей и долю женщин, получавших лечение до беременности и продолживших его во время беременности, а также долю беременных женщин с подавленной вирусной нагрузкой к моменту родов.

$$\text{Охват химиопрофилактикой ВИЧ-инфицированных женщин в период беременности} = \frac{\text{Количество ВИЧ-инфицированных женщин, родивших в отчетный период и получивших химиопрофилактику в период беременности}}{\text{Число родов у ВИЧ-инфицированных женщин за отчетный период}} \times 100\%$$

$$\text{Охват химиопрофилактикой ВИЧ-инфицированных женщин в период родов} = \frac{\text{Количество ВИЧ-инфицированных женщин, родивших в отчетный период и получивших химиопрофилактику в период родов}}{\text{Число родов у ВИЧ-инфицированных женщин за отчетный период}} \times 100\%$$

$$\text{Охват химиопрофилактикой детей, рожденных от ВИЧ-инфицированных матерей} = \frac{\text{Количество детей, рожденных живыми в отчетный период от ВИЧ-инфицированных матерей и получивших химиопрофилактику}}{\text{Число детей, рожденных живыми от ВИЧ-инфицированных матерей за отчетный период}} \times 100\%$$

Для расчета показателей используются данные формы ФСН № 61, данные формы ФСН № 32.

7. Охват диспансерным наблюдением пациентов с ВИЧ-инфекцией

Для оценки количества нуждающихся в антиретровирусной терапии высокую ценность имеет показатель охвата диспансерным наблюдением при ВИЧ-инфекции ЛЖВ. Показатель может быть рассчитан по формуле:

$$\text{Охват диспансерным наблюдением пациентов с ВИЧ-инфекцией} = \frac{\text{Количество пациентов с ВИЧ, прошедших диспансерное обследование, не менее 1 раза за последние 12 мес.}}{\text{Общее количество зарегистрированных пациентов с ВИЧ-инфекцией, проживающих на территории в изучаемом году}} \times 100\%$$

Показатель взятия на диспансерный учет пациентов с выявленными маркерами ВИЧ-инфекции рассчитывается следующим образом:

$$\frac{\text{Взятие под диспансерное наблюдение пациентов с выявленными маркерами ВИЧ-инфекции}}{\text{Число пациентов, взятых под диспансерное наблюдение, за отчетный период}} = \frac{\text{Число пациентов с выявленными маркерами ВИЧ-инфекции за отчетный период}}{\text{Число пациентов с выявленными маркерами ВИЧ-инфекции за отчетный период}} \times 100\%$$

Используются данные формы ФСН № 61.

8. Поздняя диагностика ВИЧ-инфекции

$$\frac{\text{Доля лиц с впервые в жизни установленным диагнозом ВИЧ-инфекции, у которых показатели числа клеток CD4+ составляют < 350 клеток/мм}^3}{\text{Число лиц с впервые в жизни установленным диагнозом ВИЧ-инфекции, у которых первичные показатели числа клеток CD4+ составляют < 350 клеток/мм}^3}} = \frac{\text{Число лиц с впервые в жизни установленным диагнозом ВИЧ-инфекции, у которых первичные показатели числа клеток CD4+ составляют < 350 клеток/мм}^3}{\text{Общее число людей, с впервые в жизни установленным диагнозом ВИЧ-инфекции, с определенными первичными показателями числа клеток CD4+ в течение отчетного периода}} \times 100\%$$

Указывается число ЛЖВ у которых первичные показатели числа клеток CD4+ составляют < 350 клеток/мм³ в отношении к общему числу людей, с впервые в жизни установленным диагнозом ВИЧ-инфекции, с определенными первичными показателями числа клеток CD4+ в течение отчетного периода.

9. Охват антиретровирусной терапией ЛЖВ

Показатели охвата антиретровирусной терапией ЛЖВ могут быть получены как при анализе отчетных и учетных форм государственной статистической отчетности, так и при математическом моделировании эпидемии ВИЧ-инфекции. Необходимо оценивать охват антиретровирусной терапией среди зарегистрированных ЛЖВ, больных, состоящих на диспансерном наблюдении, и оценочного количества ЛЖВ в регионе.

$$\frac{\text{Охват антиретровирусной терапией ЛЖВ}}{\text{Количество больных, которые получали АРВТ в изучаемом году}} = \frac{\text{Количество зарегистрированных ЛЖВ/ больных, состоящих на диспансерном наблюдении/ оценочного количества ЛЖВ в изучаемом году}}{\text{Количество зарегистрированных ЛЖВ/ больных, состоящих на диспансерном наблюдении/ оценочного количества ЛЖВ в изучаемом году}} \times 100\%$$

Используются данные формы ФСН № 61.

10. Доля больных с ВИЧ-инфекцией с подавленной вирусной нагрузкой среди получающих антиретровирусную терапию

Эффективность антиретровирусной терапии ЛЖВ оценивается по доле больных с подавленной вирусной нагрузкой (когда число копий вируса в микролитре крови ниже порога чувствительности тест-системы). Отдельно рекомендуется рассчитывать показатель доли больных с подавленной вирусной нагрузкой через 12 месяцев после начала АРВТ.

$$\text{Доля больных с подавленной вирусной нагрузкой среди получающих АРВТ} = \frac{\text{Количество больных с подавленной вирусной нагрузкой среди получавших АРВТ в изучаемом году}}{\text{Количество больных, которые получали АРВТ в изучаемом году}} \times 100\%$$

Используются данные формы ФСН № 61.

11. Показатель летальности пациентов с ВИЧ-инфекцией

Показатель летальности отражает отношение числа умерших пациентов с ВИЧ, СПИД, к числу болевших этой болезнью, выражается в процентах с использованием данных формы ФСН № 61.

$$\text{Показатель летальности} = \frac{\text{Количество умерших пациентов с ВИЧ-инфекцией за период времени}}{\text{Количество зарегистрированных пациентов с ВИЧ-инфекцией, проживающих на территории в тот же период}} \times 100\%$$

12. Смертность от ВИЧ-инфекции

$$\text{Смертность от ВИЧ} = \frac{\text{Общее число людей, умерших от болезни, вызванной вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ)}}{\text{Общая численность населения, независимо от ВИЧ-статуса}} \times 100\ 000$$

Указывается общее число людей, умерших от болезни, вызванной вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), по данным Росстата на 100 000 населения, в среднем за отчетный год.

$$\text{Доля умерших от болезни, вызванной ВИЧ, в числе умерших с ВИЧ-инфекцией, состоявших под наблюдением медицинской организации} = \frac{\text{Умерло пациентов от болезни, вызванной ВИЧ за отчетный период}}{\text{Снято с диспансерного наблюдения пациентов с ВИЧ-инфекцией в связи со смертью за отчетный период}} \times 100\%$$

Указывается отношение числа умерших с болезнью, вызванной ВИЧ, человек по данным Росстата к числу пациентов с ВИЧ-инфекцией, снятых с диспансерного наблюдения, в связи со смертью, по данным формы ФСН № 61.

$$\frac{\text{Доля умерших от состояний, связанных со СПИДом, в числе умерших с ВИЧ-инфекцией, состоявших под наблюдением медицинской организации}}{\text{Умерло пациентов от состояний, связанных со СПИДом, за отчетный период}} = \frac{\text{Снято с диспансерного наблюдения пациентов с ВИЧ-инфекцией в связи со смертью за отчетный период}}{\text{Снято с диспансерного наблюдения пациентов с ВИЧ-инфекцией в связи со смертью за отчетный период}} \times 100\%$$

13. Младенческая смертность и мертворожденность среди детей, рожденных от ВИЧ-инфицированных матерей

$$\frac{\text{Показатель младенческой смертности при ВИЧ-инфекции}}{\text{Число умерших живорождённых детей с установленной ВИЧ-инфекцией, не достигнувших 1 года}} = \frac{\text{Число умерших живорождённых детей с установленной ВИЧ-инфекцией, не достигнувших 1 года}}{\text{Число детей, рожденных живыми от ВИЧ-инфицированных матерей}} \times 1\,000$$

Наибольшую обеспокоенность в обществе вызывает уровень смертности детей в возрасте до 1 года – это один из основных показателей здоровья населения, являющийся индикатором состояния общества и уровня развития медицины. Хотя очень небольшая доля детей заражается ВИЧ-инфекцией от матерей при проведении химиопрофилактики вертикального пути передачи ВИЧ-инфекции расчет общих показателей перинатальной и младенческой смертности при ВИЧ-инфекции обычно проводится для детей и плодов ВИЧ-инфицированных матерей. Это связано со сложностью установления диагноза ВИЧ-инфекции у детей и длительным диспансерным периодом.

Для вычисления показателя используются данные формы ФСН № 61.

Необходимо также отслеживать показатели мертворожденности у больных ВИЧ-инфекцией женщин.

$$\frac{\text{Показатель мертворождаемости при ВИЧ-инфекции}}{\text{Число новорожденных у ВИЧ-инфицированных матерей, родившихся без признаков живорождения, за отчетный год}} = \frac{\text{Число новорожденных у ВИЧ-инфицированных матерей, родившихся без признаков живорождения, за отчетный год}}{\text{Число детей, рожденных живыми и мертвыми от ВИЧ-инфицированных матерей за отчетный год}} \times 1\,000$$

Число новорожденных у ВИЧ-инфицированных матерей, родившихся без признаков живорождения, за отчетный год.

Число детей, рожденных живыми и мертвыми от ВИЧ-инфицированных матерей за отчетный год.

14. Одновременное проведение лечения туберкулеза и ВИЧ-инфекции

$$\begin{array}{l} \text{Доля} \\ \text{одновременного} \\ \text{проведения} \\ \text{лечения} \\ \text{туберкулеза} \\ \text{и ВИЧ-инфекции} \end{array} = \frac{\begin{array}{l} \text{Количество пациентов с ВИЧ-инфекцией с впервые или} \\ \text{повторно выявленным туберкулезом, которые начали} \\ \text{лечение туберкулеза в отчетный период, при этом уже} \\ \text{принимая антиретровирусную терапию или начав} \\ \text{принимать ее во время лечения туберкулеза} \\ \text{в отчетном году} \end{array}}{\begin{array}{l} \text{Число впервые выявленных случаев ВИЧ-инфекции} \\ \text{с проявлением туберкулеза} \end{array}} \times 100\%$$

Количество пациентов с ВИЧ-инфекцией с впервые или повторно выявленным туберкулезом, которые начали лечение туберкулеза в отчетный период, при этом уже принимая антиретровирусную терапию или начав принимать ее во время лечения туберкулеза в отчетном году.

Количество впервые выявленных случаев ВИЧ-инфекции с проявлением туберкулеза.

II. ОЦЕНКА ЧИСЛА НЕВЫЯВЛЕННЫХ БОЛЬНЫХ ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ

Всемирная организация здравоохранения, UNAIDS и Европейское бюро Центра по контролю за заболеваниями использует несколько методов для определения числа невыявленных больных ВИЧ-инфекцией. Сущность методов состоит в определении доли поздней презентации среди вновь выявленных случаев и на этой основе аппроксимации числа недиагностированных случаев и общего количества больных ВИЧ-инфекцией. Методики основываются на том, что без диагноза и соответственно без лечения в среднем за 6 лет происходит критическое падение уровня CD4+Т-лимфоцитов до уровня менее 100 кл/мкл. Методики имеют важное значение для организации борьбы с распространением ВИЧ-инфекции, повышения своевременности ее выявления.

Алгоритм Всемирной организации здравоохранения и UNAIDS реализован в программе Spectrum [7-10]. Основные показатели, используемые программой Spectrum, в абсолютном и относительном выражении: все случаи ВИЧ-инфекции, новые случаи ВИЧ-инфекции, смерти, связанные с ВИЧ-инфекцией, число лиц, получающих АРТ, медиана CD4+ Т-лимфоцитов при выявлении. Программа позволяет получить оценки числа невыявленных больных ВИЧ-инфекцией и оценку числа новых случаев ВИЧ-инфекции.

Алгоритм Европейского центра контроля за болезнями реализован в программе ECDC HIV modelling tool [11-13]. В данной программе реализовано 3 алгоритма. Первый алгоритм основывается на следующих показателях: число новых случаев ВИЧ-инфекции в году, из них сразу же манифестировали СПИДом (< 3 мес. с момента постановки диагноза), общее число вновь поставленных диагнозов СПИДа (как из вновь выявленных случаев в году, так и случаев, выявленных в предыдущие годы). Второй алгоритм основывается на определении числа больных, имеющих CD4+ > 500, CD4+ 350 - 499, CD4+ 200 - 349, CD4+ < 200, а также числа умерших из вновь выявленных. Третий алгоритм основывается на следующих данных о больных: CD4+ не определялся, CD4+ < 20, CD4+ 20 - 49, CD4+ 50 - 100, CD4+ 200 - 349, CD4+ > 350.

Все эти методики требуют использования специализированного программного обеспечения. При этом в программу Spectrum вводится большой объем дополнительных данных, не относящихся напрямую к выявлению числа недиагностированных случаев (например, демографические данные, данные о перинатальной профилактике и др.).

С целью получения более простого алгоритма и соблюдения принципа «прозрачности» расчётов в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний» Минздрава России разработана формула числа недиагностированных случаев ВИЧ-инфекции на основе определения процентилей больных ВИЧ-инфекцией, имеющих уровень CD4+ Т-лимфоцитов менее 100 кл/мкл при выявлении.

У всех больных ВИЧ-инфекцией при выявлении в течение года определяется уровень CD4+ Т-лимфоцитов, показатель ранжируется

и определяется ранг первого показателя большего и равного 100 кл/мкл. Число невыявленных больных ВИЧ-инфекцией определяется по формуле:

$$\text{Число невыявленных больных ВИЧ-инфекцией} = \frac{R}{N} \times A$$

где:

A – общее число больных ВИЧ-инфекцией (ЛЖВ) на конец года,

R – ранг больного ВИЧ-инфекцией, имеющего при выявлении количество клеток CD4+ Т-лимфоцитов 100 в мкл или более,

N – общее число вновь выявленных больных ВИЧ-инфекцией, у которых при выявлении определялся уровень CD4+ Т-лимфоцитов.

Возможна оценка числа невыявленных случаев ВИЧ-инфекции по субъектам и Российской Федерации в целом. При проведении анализа на субсубъектовом уровне (по кодам ОКТМО) необходимы данные об уровне CD4+ Т-лимфоцитов при выявлении за 5 лет. Также представляется важным оценка числа невыявленных больных ВИЧ-инфекцией в отдельных группах риска (например, среди ПИН).

Оценка числа невыявленных случаев позволяет планировать мероприятия по активному обследованию на ВИЧ-инфекцию населения там, где оценка числа невыявленных случаев высока. Оценочное число ЛЖВ рассчитывается по формуле:

$$\text{Общее оценочное число ЛЖВ} = \text{Число выявленных ЛЖВ} + \text{Число невыявленных ЛЖВ}$$

1. Оценка каскада медицинской помощи

Согласно рекомендациям ВОЗ все страны должны стремиться к цели 90-90-90 [8]. Это означает, что к 2020 году 90 % всех ЛЖВ, должны знать о своем статусе; 90 % людей, знающих о своем статусе, получают лечение; у 90 % людей, получающих антиретровирусную терапию, достигается подавление вирусной нагрузки.

Для оценки каскада медицинской помощи используется показатель охвата больных ВИЧ-инфекцией диспансерным наблюдением.

$$\text{Охват диспансерным наблюдением} = \frac{\text{Число лиц, находящихся под диспансерным наблюдением}}{\text{Общее оценочное число ЛЖВ}} \times 100\%$$

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 8 апреля 2017 г. № 426 «Об утверждении Правил ведения Федерального регистра лиц, инфицированных вирусом иммунодефицита человека, и Федерального регистра лиц, больных туберкулезом» сведения о диспансерном наблюдении вносятся в федеральный регистр. Федеральный регистр позволяет формировать следующие показатели качества диспансерного наблюдения:

$$\text{Доля присоединенных к диспансерному наблюдению} = \frac{\text{Число лиц, у которых открыты регистровые записи}}{\text{Общее оценочное число ЛЖВ}} \times 100\%$$

$$\text{Доля лиц, вовлеченных в диспансерное наблюдение} = \frac{\text{Число лиц, у которых открыты карты диспансерного наблюдения}}{\text{Общее оценочное число ЛЖВ}} \times 100\%$$

$$\text{Доля лиц, находящихся на диспансерном наблюдении непрерывно} = \frac{\frac{\text{Число лиц, у которых открыты карты диспансерного наблюдения и посещавших лечащего врача}}{\text{Число лиц, у которых открыты карты диспансерного наблюдения}}}{\text{Число лиц, у которых открыты карты диспансерного наблюдения}} \times 100\%$$

Также федеральный регистр позволяет получить данные об охвате и непрерывности антиретровирусной терапии.

$$\text{Доля лиц, получающих АРВТ} = \frac{\frac{\text{Число лиц на лечении (у которых введена персонифицированная потребность)}}{\text{Число лиц на диспансерном наблюдении (у которых открыты регистровые записи)}}}{\text{Число лиц на диспансерном наблюдении (у которых открыты регистровые записи)}} \times 100\%$$

$$\text{Доля лиц, получающих АРВТ непрерывно} = \frac{\frac{\text{Число лиц на лечении, у которых имеется явка в последние } n^* \text{ месяцев}}{\text{Число лиц на лечении (у которых введена персонифицированная потребность)}}}{\text{Число лиц на лечении (у которых введена персонифицированная потребность)}} \times 100\%$$

*) порог n устанавливается от 3 до 6 месяцев в соответствии с кратностью льготного лекарственного обеспечения.

$$\text{Лиц на лечении с вирусной нагрузкой ниже порога определения} = \frac{\frac{\text{Число лиц, у которых вирусная нагрузка ниже порога определения}}{\text{Число лиц на лечении (у которых введена персонифицированная потребность)}}}{\text{Число лиц на лечении (у которых введена персонифицированная потребность)}} \times 100\%$$

Достижение неопределяемой вирусной нагрузки в популяции препятствует распространению ВИЧ-инфекции. Все показатели в совокупности характеризуют качество каскада медицинской помощи больным ВИЧ-инфекцией.

2. Оценка эффективности мероприятий на территориях) повышенного риска заражения ВИЧ-инфекцией.

Важнейшим моментом оценки распространения ВИЧ-инфекции является выявление «территорий повышенного риска заражения ВИЧ-инфекцией». «Территории повышенного риска заражения ВИЧ-инфекцией» - территории с активно текущим эпидемическим процессом ВИЧ-инфекции, наличием очагов свежих заражений, высокими показателями заболеваемости ВИЧ-инфекцией и пораженности ВИЧ-инфекцией.

Выявление осуществляется путем сравнения показателей заболеваемости и пораженности в многолетней динамике на муниципальном, субъектовом и страновом уровне. Проводится сопоставление с ведущими факторами передачи инфекции, имеющимися сведениями о значимости наркотического фактора передачи инфекции.

На «территории повышенного риска заражения ВИЧ-инфекцией» главным и наиболее эффективным мероприятием является своевременное выявление больных ВИЧ-инфекцией и немедленное назначение им лечения. Это осуществляется путем массового обследования населения на данных территориях быстрыми тестами, в особенности групп повышенного риска с участием социально ориентированных некоммерческих организаций. С учетом интенсивности процесса одни и те же лица в зоне риска обследуются несколько раз (охват должен превышать 100 %). При правильном подходе должна отмечаться высокая выявляемость ВИЧ-инфекции, при этом ВИЧ-инфекция должна выявляться в острых и ранних стадиях (в течение 1 года после заражения), а число невыявленных больных ВИЧ-инфекцией должно быть минимальным.

Данный процесс мониторируется при помощи следующих показателей:

$$\text{Охват территории повышенного риска заражения ВИЧ-инфекцией} = \frac{\text{Число лиц, обследованных быстрыми тестами на «территории повышенного риска заражения ВИЧ-инфекцией»}}{\text{Численность населения «территории повышенного риска заражения ВИЧ-инфекцией»}} \times 100\%$$

$$\text{Выявляемость ВИЧ-инфекции} = \frac{\text{Число лиц, обследованных быстрыми тестами на «территории повышенного риска заражения ВИЧ-инфекцией», с положительной реакцией}}{\text{Число лиц, обследованных быстрыми тестами на «территории повышенного риска заражения ВИЧ-инфекцией»}} \times 100\%$$

$$\text{Своевременность установления диагноза} = \frac{\text{Число лиц, у которых в течение периода ВИЧ-инфекция выявлена в острой стадии или в течение 1 года после заражения}}{\text{Число лиц, у которых в течение периода лабораторно установлена ВИЧ-инфекция}} \times 100\%$$

$$\text{Своевременность взятия под диспансерное наблюдение} = \frac{\text{Число лиц, у которых в текущем году лабораторно установлена ВИЧ-инфекция и состоящих под диспансерным наблюдением}}{\text{Число лиц, у которых в текущем году лабораторно установлена ВИЧ-инфекция}} \times 100\%$$

$$\text{Своевременность взятия на лечение} = \frac{\text{Число лиц, у которых в текущем году лабораторно установлена ВИЧ-инфекция и получающих лечение}}{\text{Число лиц, у которых в текущем году лабораторно установлена ВИЧ-инфекция}} \times 100\%$$

Дополнительно рассчитываются следующие показатели: медиана времени от заражения до взятия на лечение, медиана времени от лабораторного установления диагноза ВИЧ-инфекции до взятия на лечение, доля лиц, практикующих рискованное поведение и охваченных доконтактной профилактикой. Одновременно проводится мониторинг динамики новых случаев. Последовательное применение данного подхода позволяет добиться снижения заболеваемости.

III. ПОКАЗАТЕЛИ, ТРЕБУЮЩИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Индикаторы, связанные с диагностикой, лечением, уходом и поддержкой при ВИЧ-инфекции

а) Оценочный показатель – доля ЛЖВ, знающих о своем диагнозе

$$\text{Доля ЛЖВ, знающих о своем диагнозе ВИЧ-инфекции} = \frac{\text{Количество выявленных ЛЖВ, проживающих в регионе в отчетном году}}{\text{Общее оценочное количество ЛЖВ в регионе в отчетном году}} \times 100\%$$

б) Тестирование на ВИЧ-инфекцию среди беременных женщин (включая роды и аборт)

$$\text{Тестирование на ВИЧ-инфекцию среди беременных женщин} = \frac{\text{Число беременных женщин, которые обращались в женские консультации и учреждения дородовой помощи и/или рожали в родильных отделениях и прошли обследование на ВИЧ-инфекцию во время беременности, или уже знали о своем ВИЧ-положительном статусе}}{\text{Количество ВИЧ-инфицированных женщин, закончивших беременность (роды и аборт) в течение последних 12 месяцев}} \times 100\%$$

2. «Поведенческие» показатели

Важное значение для понимания тенденций эпидпроцесса ВИЧ-инфекции имеет определение ведущих путей передачи ВИЧ-инфекции и рискованных практик, приводящих к заражению ВИЧ-инфекцией, распространенных среди населения. Эти показатели могут быть получены как в результате специальных «поведенческих» исследований, осуществляемых с применением различных методик, так и в результате проведения эпидемиологического расследования случаев ВИЧ-инфекции.

Наиболее доступным «поведенческим» показателем, характеризующим развитие эпидемии ВИЧ-инфекции является соотношение инфицированных различными путями передачи. Расчет показателя проводится среди новых случаев ВИЧ-инфекции, обычно за 1 год, и выражается в процентах.

$$\text{Доля зараженных одним из путей передачи ВИЧ-инфекции} = \frac{\text{Число впервые выявленных инфицированных ВИЧ, зараженных определенным путем передачи ВИЧ-инфекции}}{\text{Число впервые выявленных инфицированных ВИЧ за тот же период с известными путями передачи ВИЧ-инфекции}} \times 100\%$$

Показатель доли населения, использовавших барьерные средства контрацепции во время последнего полового контакта среди уязвимых групп населения может служить индикатором успеха профилактических мероприятий и рассчитывается отдельно для ПИН, КСР и МСМ. При этом для МСМ выясняется частота использования барьерных средств контрацепции во время последнего анального секса с партнером-мужчиной.

Частота использования барьерных средств контрацепции во время последнего полового контакта	$= \frac{\text{Число респондентов, у которых были половые контакты более чем с одним партнером за последние 12 месяцев, и которые указали на использование барьерных средств контрацепции во время последнего полового контакта}}{\text{Число респондентов, у которых были половые контакты более чем с одним партнером за последние 12 месяцев}} \times 100\%$
Частота использования барьерных средств контрацепции во время последнего полового контакта среди представителей уязвимых групп населения (КСР, ПИН)	$= \frac{\text{Число респондентов, у которых были половые контакты более чем с одним партнером за последние 12 месяцев, и которые указали на использование барьерных средств контрацепции во время последнего полового контакта среди представителей определенной группы населения}}{\text{Число респондентов данной группы, у которых были половые контакты более чем с одним партнером за последние 12 месяцев}} \times 100\%$
Частота использования барьерных средств контрацепции среди КСР	$= \frac{\text{Число КСР, сообщивших, что они использовали барьерные средства контрацепции при последнем половом контакте со своим клиентом}}{\text{Число КСР, которые сообщили, что они участвовали в продаже сексуальных услуг в течение последних 12 месяцев}} \times 100\%$
Частота использования барьерных средств контрацепции во время последнего полового контакта среди МСМ	$= \frac{\text{Число респондентов, использовавших барьерные средства контрацепции во время последнего анального секса с партнером-мужчиной}}{\text{Число респондентов данной группы, у которых был анальный секс с партнером-мужчиной за последние 12 месяцев}} \times 100\%$

Одним из основных «поведенческих» показателей в области ВИЧ-инфекции является процент потребителей инъекционных наркотиков, использующих стерильный инъекционный инструментарий во время последнего употребления инъекционных наркотиков.

$$\text{Процент потребителей инъекционных наркотиков, использующих стерильный инъекционный инструментарий} = \frac{\text{Число респондентов ПИН, использовавших стерильный инъекционный инструментарий во время последнего употребления инъекционных наркотиков}}{\text{Число респондентов данной группы, которые употребляли наркотики инъекционно за последние 12 месяцев}} \times 100\%$$

3. Охват программы профилактики ВИЧ-инфекции в ключевых группах населения

$$\text{Охват программы профилактики ВИЧ-инфекции в ключевых группах населения} = \frac{\text{Число людей в ключевой группе населения, которые получили две или более из мер профилактики ВИЧ-инфекции}}{\text{Число опрошенных людей в данной ключевой группе населения}} \times 100\%$$

Число людей в ключевой группе населения, которые получили две или более из мер профилактики ВИЧ-инфекции – по результатам анкетирования.

Число опрошенных людей в данной ключевой группе населения – по результатам анкетирования.

4. Скрининговые обследования женщин, живущих с ВИЧ-инфекцией, на рак шейки матки

$$\text{Скрининговые обследования женщин, живущих с ВИЧ-инфекцией, на рак шейки матки} = \frac{\text{Количество женщин, живущих с ВИЧ-инфекцией, в возрасте 30–49 лет, которые сообщили, что когда-либо проходили скрининговое обследование на рак шейки матки с использованием любого из следующих методов: визуального гинекологического осмотра шейки матки с предварительной обработкой уксусной кислотой (VIA), мазка из шейки матки или теста на вирус папилломы человека (ВПЧ)}}{\text{Все респондентки, живущие с ВИЧ-инфекцией, в возрасте 30–49 лет}} \times 100\%$$

Заключение

Система оценочных данных распространения ВИЧ-инфекции выявляет территории риска и группы риска интенсивного распространения ВИЧ-инфекции. На данных территориях (в группах населения) разворачивается система мер по наиболее быстрому выявлению больных ВИЧ-инфекцией и назначении им лечения. Система оценочных данных призвана обеспечить эффективность и своевременность мер по выявлению и ограничению распространения ВИЧ-инфекции. Особое значение имеет оценка числа невыявленных больных ВИЧ-инфекцией, так как позволяет спланировать мероприятия по выявлению и рассчитать необходимые силы и средства.

Для разработки системы оценочных данных распространения ВИЧ-инфекции требуется большой перечень параметров модели, которые должны быть оценены для её построения.

Современное состояние информационных технологий позволяет строить математические модели такой степени сложности, но трудность измерения ключевых параметров развития эпидемии не позволяет строить модели для количественных прогнозов. Разрабатываемые в настоящее время многочисленные математические модели распространения ВИЧ-инфекции предназначены только для качественной оценки ситуации и решения теоретических задач (например, для анализа особенностей функционирования системы при разных управляющих воздействиях).

В связи с этим, наиболее перспективным в плане оценки масштаба распространения ВИЧ-инфекции среди населения представляется моделирование на основе статистических моделей. Целесообразно параллельно использовать несколько методов.

Во-первых, оценка масштаба распространения ВИЧ-инфекции среди населения возможна на основе регрессионных уравнений. Для построения таких моделей также требуется достаточно большой объем исходных данных, но эти данные не требуют организации и проведения большого числа специальных исследований.

На первом этапе следует собрать расширенный объем показателей в городах с достаточно полным выявлением ВИЧ-инфицированных (минимум 30 городов), поскольку для популяции городов оценка размеров населения групп риска представляется более полной. Для собранного набора данных методом пошагового регрессионного анализа надо будет выбрать независимые переменные, пригодные для оценки уровня регистрируемой заболеваемости.

В качестве зависимых переменных возможно использование показателей, описанных выше, а также построение регрессионных уравнений на основе дополнительных показателей. При построении уравнений пошаговой регрессии с большой вероятностью потребуется дополнительная информация о заболеваемости или о демографической структуре населения.

После построения моделей потребуется решить задачу оценки среднего показателя распространения ВИЧ-инфекции среди всего населения субъекта Российской Федерации. Применение найденных закономерностей позволит дать заключение о возможности использования построенных уравнений для всей территории страны и оценить ожидаемый уровень распространения ВИЧ-инфекции среди Российского населения.

Совпадение результатов оценок с использованием двух разных подходов позволит считать найденные оценки обоснованными.

Список использованной литературы

1. Голикарпов А.В., Александрова Г.А., Голубев Н.А., Тюрина Е.М., Огрызко Е.В., Авдеева Л.Н. и др. Социально значимые заболевания населения России в 2018 году (Статистические материалы). М.: Департамент мониторинга, анализа и стратегического развития здравоохранения Минздрава Российской Федерации, ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава Российской Федерации. 2019. Доступно по: <http://mednet.ru/ru/statistika/soczialno-znachimye-zabolevaniya.html>.
2. Васильева И.А., Воронин Е.Е., Покровский В.В. и др. Федеральные клинические рекомендации по профилактике, диагностике и лечению туберкулеза у больных ВИЧ-инфекцией. Москва, 2016.
3. Выступление Министра Вероники Скворцовой на Заседании Правительственной комиссии по вопросам охраны здоровья граждан. 2015. Доступно по: <https://www.rosminzdrav.ru/news/2015/10/23/2599-vystuplenie-ministra-veroniki-skvortsovoy-na-zasedanii-pravitelstvennoy-komissii-po-voprosam-ohrany-zdorovya-grazhdan>.
4. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году: Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2019. – 254 с.
5. МУ 3.1.3342-16. 3.1. Эпидемиология. Профилактика инфекционных болезней. Эпидемиологический надзор за ВИЧ-инфекцией. Методические указания.
6. 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.
7. Покровский В.В., Васильева И.А., Воронин Е.Е. и др. Национальные рекомендации по диспансерному наблюдению и лечению больных ВИЧ-инфекцией. Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. 2016. № S6. С. 1-72.
8. Цыбикова Э.Б., Сабгайда Т.П. Эпидемиология туберкулеза, сочетанного с ВИЧ-инфекцией. Здравоохранение Российской Федерации. 2012. № 6. С. 7-11.
9. Hallett TB, Zaba B, Stover J, Brown T, Slaymaker E, Gregson S, Wilson DP, Case KK Embracing different approaches to estimating HIV incidence, prevalence and mortality. UNAIDS Reference Group on Estimates, Modelling and Projections. AIDS. 2014 Nov;28 Suppl 4:S523-32.
10. Improved methods and assumptions for estimation of the HIV/AIDS epidemic and its impact: Recommendations of the UNAIDS Reference Group on Estimates, Modelling and Projections. UNAIDS Reference Group on Estimates, Modelling and Projections. AIDS. 2002 Jun 14;16(9):W1-14.

11. Schwartlander B, Stanecki KA, Brown T, Way PO, Monasch R, Chin J, Tarantola D, Walker N Country-specific estimates and models of HIV and AIDS: methods and limitations. *AIDS*. 1999 Dec 3;13(17):2445-58.

12. Quick Start Guide for Spectrum 2018
http://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/QuickStartGuide_Spectrum_en.pdf.

13. van Sighem A, Nakagawa F, De Angelis D et al. Estimating HIV Incidence, Time to Diagnosis, and the Undiagnosed HIV Epidemic Using Routine Surveillance Data. *Epidemiology* 2015; 26:653-660.

14. Lodwick RK, Nakagawa F, van Sighem A, Sabin CA, Phillips AN. Use of Surveillance Data on HIV Diagnoses with HIV-Related Symptoms to Estimate the Number of People Living with Undiagnosed HIV in Need of Antiretroviral Therapy. *PLoS ONE* 2015; 10:e0121992.

15. ECDC HIV modelling tool. HIV Modelling Tool User Manual version 1.0.1
<https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/healthtopics/aids/Documents/hiv-modelling-tool-manual-v1.0.1.pdf>.

16. Baggaley R, Dalai Z, Johnson Z, Macdonald V, Mameletzis I, Rodolph M, Figueroa C, Samuelson J, Verster A, Doherty M, Hirschall G Beyond the 90-90-90: refocusing HIV prevention as part of the global HIV response. *J Int AIDS Soc*. 2016 Dec 19;19(1):21348.