

## ЛЕКЦИЯ

УДК 616-036.22

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов

DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2413-5747-2019-5-3-77-89>

### ВИЧ-ИНФЕКЦИЯ, МИГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И ПРИМОРСКИЕ РЕГИОНЫ РОССИИ

<sup>1,2,3</sup>Н. А. Беляков, <sup>1,2,3</sup>В. В. Рассохин, <sup>2</sup>О. Е. Симакина\*<sup>1</sup>Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия<sup>2</sup>Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург, Россия<sup>3</sup>Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия

© Коллектив авторов, 2019 г.

В лекции представлены сведения о распространении ВИЧ-инфекции в Российской Федерации. Рассмотрена эпидемиологическая ситуация в приморских регионах. Некоторые из них входят в лидеры по распространению ВИЧ-инфекции. Для лечения и профилактики данной категории больных создана специальная служба ВИЧ-инфекции в виде территориальных Центров СПИД, которые организуют все необходимые мероприятия по добровольному обследованию различных категорий людей. Представлены закономерности развития ВИЧ-инфекции и пути подавления репликации вируса. ВИЧ-инфекция рассматривается как хроническое медикаментозно регулируемое заболевание с длительным течением. Для лечения ВИЧ в настоящее время применяется антиретровирусная терапия. Препараты для лечения ВИЧ-инфекции предназначены для воздействия на ВИЧ в организме на молекулярно-биологическом уровне. Современные препараты не способны уничтожить генетический материал вируса, интегрированный в ДНК клетки-мишени человека, поэтому активная репликация вируса в организме человека и прогрессирование болезни возобновляются, как только пациент прекращает прием антиретровирусных препаратов. В Вооруженных Силах Российской Федерации ВИЧ-инфекция занимает четвертое место среди других заболеваний, но отмечается рост первичной заболеваемости в 2018 г. по сравнению с предыдущими периодами.

**Ключевые слова:** морская медицина, ВИЧ-инфекция, приморские регионы России, Вооруженные Силы, морские врачи

### HIV INFECTION, MIGRATION PROCESSES AND RUSSIAN MARITIME REGIONS

<sup>1,2,3</sup>Nikolay A. Belyakov, <sup>1,2,3</sup>Vadim V. Rassokhin, <sup>2</sup>Olga E. Simakina\*<sup>1</sup>Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia<sup>2</sup>Institute of Experimental Medicine, St. Petersburg, Russia<sup>3</sup>Pasteur research Institute of epidemiology and Microbiology, St. Petersburg, Russia

The present lecture provides evidence on the spread of HIV infection in the Russian Federation. Epidemiological situation in maritime regions is described. Some of regions are leaders by HIV spread. To treat and prevent HIV in this group of people, a special branch represented by territorial HIV centers that organize all necessary measures to carry out voluntary examination in different groups of people was created. Common factors of HIV progression and ways of suppression of viral replication are presented. HIV is considered as chronic medicamentally manageable disease with long course. Antiretroviral therapy (ART) is used to treat HIV infection at the present time. HIV medications are designed to affect HIV at the molecular biological level. Current medications are incapable to eliminate genetic material of virus integrated in DNA of human target cells, so, active viral replication in human body and disease progression will go back up again as soon as a patient stops taking ART medications. In the Armed Forces of the Russian Federation, HIV ranks fourth out of the other diseases. At the same time, there is a growing number of primary disease incidence in 2018 in comparison with earlier periods.

**Key words:** marine medicine, HIV infection, maritime regions of the Russian Federation, Armed Forces, surgeons

**Для цитирования:** Беляков Н. А., Рассохин В. В., Симакина О. Е. ВИЧ-инфекция, миграционные процессы и прибрежные регионы России // *Морская медицина*. 2019. № 3. С. 77–89, DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2413-5747-2019-5-3-77-89>.

**Введение.** По данным генетиков и вирусологов вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) вошел в человеческую популяцию в Центральной Африке, вероятнее всего, в 50–60-е годы XX века. Существует и другая точка зрения, согласно которой этот вирус выходил за пределы Центральной Африки и ранее, но не формировал очагов на других территориях в силу различных причин. В результате многочисленных мутаций вирус сформировался как измененная версия вируса иммунодефицита обезьян. Его путь в европейские, американские и азиатские страны связан как с миграционными процессами коренного населения, так и с временным проживанием жителей Европы и Америки в развивающихся африканских странах. Многие годы вирус концентрировался на Африканском континенте, распространяясь на север до Сахары и на юг — до Южно-Африканской республики. Ныне в этом пространстве отмечаются высокая заболеваемость, распространенность и летальность от ВИЧ-инфекции.

Поскольку вирус первоначально передавался половым путем, инфицирование происходило в первую очередь среди молодых людей. Половой путь и в настоящее время является основным и составляет  $\frac{3}{4}$  всех случаев заражения в мире. Хронологически на втором месте находился перинатальный путь инфицирования, и до создания антиретровирусных препаратов (АРВП) до 40% детей, рожденных от больных матерей, заражались ВИЧ. Контактный путь за счет инъекционных наркотиков стал конкурировать с половым путем в 90-х годах XX века и был основным в первой волне эпидемии ВИЧ в России. В настоящее время в нашей стране половой путь занимает 60%, инъекционный путь у наркопотребителей — около 35%, остальные 5% приходятся на другие пути передачи (перинатальный, заражение инфицированными инструментами, введение контаминальных средств и др.).

**Закономерности течения ВИЧ-инфекции.** ВИЧ, попадая в организм человека, распространяется по организму посредством клеток иммунной системы, имеющих CD4 и корецепторы. Основную роль играют Т-лимфоциты и моноциты-макрофаги. В общей сложности

в организме поражается свыше 20 видов клеток во всех органах и тканях организма. В первую очередь страдают органы, включающие большое количество лимфоидной ткани. В течение первых недель (острая фаза) вирус проявляет себя неспецифически в виде недифференцируемых воспалительных проявлений или не манифестирует совсем. Редко острая фаза бывает бурной и настораживает врача относительно ВИЧ-инфекции. В течение нескольких лет (латентная стадия) вирус ведет себя клинически индифферентно и больной чаще всего не знает о своем заболевании до тех пор, пока не развилась иммуносупрессия в результате поражения иммунокомпетентных клеток и не началась активная репликация вируса в клетках. В этот период чаще всего впервые ставится диагноз ВИЧ-инфекции, и больные попадают в сферу наблюдения врачей-инфекционистов.

**Эпидемия ВИЧ-инфекции в России.** Поскольку ВИЧ не однороден по структуре и имеет множество субтипов, существует возможность с помощью вирусологических методов отслеживать распространение тех либо иных субтипов географически и хронологически. В 80–90-х годах XX века в России доминировал субтип ВИЧ-1В, который был отслежен по цепочке у нескольких пациентов в Калининграде, Одессе, Ленинграде, Москве и других городах. Этот вирус пришел из различных стран мира, которые ранее вошли в эпидемический процесс и имели значительную пораженность населения, включая людей с выраженным рискованным поведением. К ним относили гомосексуалистов, работников коммерческого секса, представителей профессий, связанных с частыми перемещениями по миру, включая морские специальности.

К несчастью, начало эпидемии ВИЧ-инфекции совпало во второй половине 90-х годов с ростом инъекционной наркомании. В течение нескольких лет распространение вируса в нашей стране происходило у наркопотребителей. Во многом это было связано с низкой культурой употребления наркотиков — использование общих игл и шприцев, применение при приготовлении наркотических смесей крови од-

ного из участников, ментальностью наркоманов того периода, где употребление наркотика совместно являлось особой степенью доверия.

Первая значительная вспышка ВИЧ-инфекции произошла в Калининграде в конце 90-х годов в основном среди моряков рыбопромыслового флота, которые инфицировались в результате половых контактов в иностранных портах. Пик заболеваемости доминирующим новым субтипом ВИЧ-1А пришелся на 2001 г., когда число вновь выявленных больных достигло 179 тыс. человек в год. Этот период от-

позже Владивосток. Полные данные по заболеваемости ВИЧ в Севастополе стали известны после добровольного присоединения республики Крым к Российской Федерации.

В табл. 1 приведена статистика заболеваемости жителей приморских регионов в 2017 г. в сравнении с усредненными данными в России.

Статистика ВИЧ-инфекции по России вызывает тревогу, поскольку имеется непрерывное распространение и нарастание эпидемического процесса, который характеризуется постоянным увеличением заболеваемости и распро-

Таблица 1  
**Основные показатели ВИЧ-инфекции в отдельных приморских регионах Российской Федерации в 2017 г.**

Table 1  
**Main indicators of HIV infection in certain maritime regions of the Russian Federation in 2017**

Территория	Количество вновь выявленных случаев ВИЧ-инфекции, абс.	Количество вновь выявленных случаев ВИЧ-инфекции на 100 тыс. населения.	Суммарное количество выявленных случаев ВИЧ-инфекции, абс.	Суммарное количество выявленных случаев ВИЧ-инфекции на 100 тыс. населения
Калининградская область	557	50,5	10 535	638,5
Ленинградская область	1164	75,2	25 334	1058,3
Санкт-Петербург	2778	37,5	71 840	1138,6
Мурманская область	381	50,0	6145	676,6
Крым	1707	89,2	26391	1048,4
Приморский край	1101	57,4	16 166	575,5
Российская Федерация	106 500	72,6	1 224 894	664,0

Таблица 2  
**Характеристика эпидемии ВИЧ в Российской Федерации (2018)**

Table 2  
**Characteristic of HIV epidemic in the Russian Federation (2018)**

Показатель	Количество, чел.
Число зарегистрированных случаев ВИЧ-инфекции среди граждан РФ	1 326 239
Число новых случаев ВИЧ-инфекции среди граждан РФ	Более 100 тыс.
Число живущих россиян с диагнозом «ВИЧ-инфекция»	1 007 369
Число смертей ВИЧ-инфицированных людей по разным причинам	318 870
Число людей, состоящих на диспансерном учете и получающих лечение в связи с ВИЧ	Более 750 тыс.

несли к началу эпидемии в среде наркоманов. Параллельно с ВИЧ распространялся вирус гепатита С и практически все наркопотребители этого периода имели коинфекцию хронического вирусного гепатита С (ХВГС).

В лидеры по распространению ВИЧ-инфекции вошли и другие приморские регионы, имеющие развитые портовые системы: Ленинград и Ленинградская область, Мурманск,

странности по всем регионам страны. Так, на начало 2019 г. число зарегистрированных случаев ВИЧ-инфекции среди граждан РФ составляет 1 326 239 человек, а количество новых случаев ВИЧ-инфекции среди граждан РФ в год регистрации в течение последних лет превышает 100 тыс. человек (табл. 2).

**Клиника ВИЧ-инфекции.** Для характеристики клинического течения ВИЧ-инфекции

в России принята и используется классификация, предложенная в 1989 г. В. И. Покровским и модифицированная (2006) специалистами Федерального научно-методического центра по профилактике и борьбе со СПИДом, которая приводится ниже:

*Российская клиническая классификация ВИЧ-инфекции* (Приказ МЗ СР РФ от 17.03.2006 № 166)

1. Стадия инкубации.
2. Стадия первичных проявлений.

Варианты течения:

- А. Бессимптомное.
- Б. Острая инфекция без вторичных заболеваний.
- В. Острая инфекция с вторичными поражениями.

3. Субклиническая стадия.
4. Стадия вторичных заболеваний.

4А — Потеря массы тела менее 10%; грибковые, вирусные, бактериальные поражения кожи и слизистых; опоясывающий лишай; повторные фарингиты; синуситы.

Фазы: прогрессирование в отсутствии антиретровирусной терапии (АРВТ), на фоне АРВТ; ремиссия (спонтанная, на фоне АРВТ).

4Б — Потеря массы тела более 10%; необъяснимая диарея или лихорадка более одного месяца; повторные стойкие вирусные, бактериальные, грибковые, протозойные поражения внутренних органов; локализованная саркома Капоши, повторный диссеминированный опоясывающий лишай.

Фазы: прогрессирование в отсутствии АРВТ; ремиссия (спонтанная, после АРВТ, на фоне АРВТ).

4В — Кахексия. Генерализованные вирусные, бактериальные, микобактериальные, грибковые, протозойные, паразитарные заболевания, в том числе: кандидоз пищевода, бронхов, трахеи, легких; пневмоцистная пневмония; злокачественные опухоли, поражения центральной нервной системы.

Фазы: прогрессирование в отсутствии АРВТ, на фоне АРВТ, ремиссия (спонтанная, после АРВТ, на фоне АРВТ).

- 5 — Терминальная стадия.

При постановке диагноза указывается нозологическая единица по МКБ-10 — ВИЧ-инфекция, далее стадия ВИЧ-инфекции, фаза, осложнения (вторичные заболевания). В случае если на фоне ВИЧ-инфекции хотя бы одно из вторичных заболеваний имеет степень про-

явления, соответствующее критериям синдрома приобретенного иммунодефицита, после фазы заболевания указывается синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД). Ниже представлен перечень состояний, свидетельствующих о развитии у пациентов СПИДа.

1. Бактериальные инфекции (множественные или возвратные) у ребенка до 13 лет.
2. Кандидоз пищевода.
3. Кандидоз трахеи, бронхов или легких.
4. Рак шейки матки (инвазивный).
5. Кокцидиомикоз (внегочный или диссеминированный).
6. Внегочный криптококкоз.
7. Криптоспоридиоз кишечника с диареей более 1 месяца.
8. Цитомегаловирусная инфекция (с поражением других органов кроме печени, селезенки, лимфатических узлов) у пациента в возрасте старше 1 месяца.
9. Цитомегаловирусный ретинит с потерей зрения.
10. Энцефалопатия, обусловленная действием ВИЧ.
11. Инфекция, обусловленная вирусом простого герпеса: хронические язвы, сохраняющиеся более 1 месяца, а также бронхит, пневмония, эзофарингит у пациента старше 1 месяца.
12. Гистоплазмоз диссеминированный или внегочный.
13. Изоспороз кишечника (с диареей длительностью более 1 месяца).
14. Саркома Капоши.
15. Интерстициальная лимфоидная пневмония у ребенка в возрасте до 13 лет.
16. Лимфома Беркита.
17. Иммунобластная лимфома.
18. Лимфома мозга первичная.
19. Микобактериозы, вызванные *M. kansasii*, *M. avium-intracellulare*, диссеминированные или внегочные.
20. Туберкулез легких у взрослого или подростка старше 13 лет.
21. Туберкулез внегочный.
22. Другие недифференцированные диссеминированные или внегочные микобактериозы.
23. Пневмоцистная пневмония.
24. Пневмонии возвратные (две и более в течение 12 месяцев).
25. Прогрессирующая многоочаговая лейкоэнцефалопатия.

26. Сальмонеллезные (не тифоидные) септицемии, возвратные.

27. Токсоплазмоз мозга у больного старше 1 месяца.

морбидных форм заболевания. Эволюция развития коморбидности представлена в табл. 3.

Начиная с 80–90-х годов XX века лидерами неблагоприятных исходов были различные за-

Таблица 3

**Этапы эволюции эпидемического процесса ВИЧ-инфекции и коморбидных состояний в Российской Федерации**

Table 3

**Evolution stages of HIV epidemic process and comorbid states in the Russian Federation**

Сочетание заболеваний	Периоды	Преобладающие пути инфицирования
Моноинфекция: ВИЧ	1980–90-е годы	Гетеро- и гомосексуальный
Сочетание двух факторов: ВИЧ+УИН*	Рубеж XX и XXI веков	Гемоконтактный
Сочетание трех факторов: ВИЧ+УИН+ХВГС**	Начало XXI века	Гемоконтактный и половой
Влияние множества факторов: ВИЧ+УИН+ХВГС + оппортунистические инфекции	Начало XXI века	Гемоконтактный и половой
Наращение роли туберкулеза: ВИЧ + ХВГС + оппортунистические инфекции + туберкулез	10-е годы XXI века	Половой и гемоконтактный
Мультиморбидность: ВИЧ+ХВГС + оппортунистические инфекции + туберкулез + соматическая и неврологическая патология	Конец 10-х годов XXI века	То же + дополнительный фактор течения болезни — старение

Примечание: \* УИН — употребление инъекционных наркотиков; \*\* ХВГС — хронический вирусный гепатит С.

28. Синдром истощения, обусловленный ВИЧ.

Данная классификация адаптирована к современным условиям. Однако без учета уровня вирусной нагрузки и количества CD4-клеток весьма сложно и даже невозможно выделять фазу ремиссии.

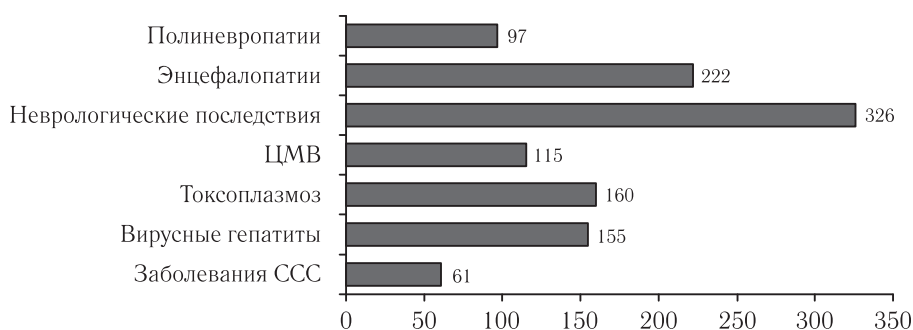
Как следует из представленных материалов, ВИЧ-инфекция может проявлять себя в III стадии самыми различными вариантами клинического течения. Основной проблемой является это разнообразие, которое осложняет постановку диагноза. Длительность течения данного хронического заболевания весьма индивидуальна. Люди имеют различную резистентность к ВИЧ и в этой связи у 5–7% населения заболевание может протекать длительный период (10 и более лет) без существенных изменений соматического статуса и самочувствия больных. Другую крайнюю группу составляют люди, у которых заболевание начинается с бурного острого периода, требующего госпитализации и последующего лечения АРВП, и в течение 3–4 лет развивается стадия СПИД, которая без лечения завершается летальным исходом.

Особенностью эпидемии ВИЧ-инфекции в нашей стране является период тяжелых и ко-

морбидных форм заболевания, связанные с ВИЧ-обусловленной иммуносупрессией: оппортунистические инфекции, туберкулез, поражение центральной нервной системы, истощающий синдром и др. В последние годы среди причин смерти на первое место вышел туберкулез, среди причин инвалидизации — поражение центральной нервной системы (рис. 1).

Среди пациентов с ВИЧ-инфекцией преобладают мужчины ( $\frac{2}{3}$ ), что обусловлено более частым употреблением инъекционных наркотиков. Период первого пика проявления эпидемии (2001 г.) средний возраст пациентов составлял 27 лет, в настоящее время он увеличился на 10 лет и составил свыше 37 лет. Это имеет принципиальное значение для диспансеризации и лечения этой категории больных, поскольку на фоне иммуносупрессии идет быстрое старение организма. В результате для 35–40-летнего пациента становятся характерными болезни, свойственные возрастной группе после 50 лет. К их числу можно отнести заболевания сердечно-сосудистой системы, почек и др. (рис. 2).

Эта особенность требует тщательного внимания к пациенту с привлечением для диагно-



**Рис. 1.** Причины инвалидизации ВИЧ-инфицированных пациентов в Санкт-Петербурге (2008–2015 гг.)

**Fig. 1.** Causes of disability of HIV infected patients in Saint Petersburg (2008–2015)

стики и лечения, помимо врачей-инфекционистов, врачей другого профиля.

**Лабораторная диагностика, оценка иммуносупрессии и вирусной активности.** В нашей стране существует и успешно функционирует специальная служба ВИЧ-инфекции в виде территориальных Центров СПИД. Эти Центры организуют все необходимые мероприятия по добровольному обследованию различных категорий людей, проводят первичный и окончательный диагноз на основе лабораторных тестов. Диагностика ВИЧ-инфекции строго регламентирована (Приказ МЗ и МП РФ от 16 августа 1994 г. № 170 «О мерах по совершенствованию

иммуноферментный анализ (ИФА). Он выявляет суммарные антитела к ВИЧ. Если ИФА на наличие антител положительный, то образец крови поступает в референс-лабораторию для окончательного подтверждения результата, где осуществляется постановка иммуноблота. Иммуноблот позволяет выявить спектр антител к каждому белку вируса. Если диагноз ВИЧ-инфекции подтверждается, то данные о больном передаются референс-лабораторией в эпидемиологический отдел Центра по профилактике и борьбе со СПИД. Таким образом, в Центре имеется база данных на всех ВИЧ-инфицированных пациентов.



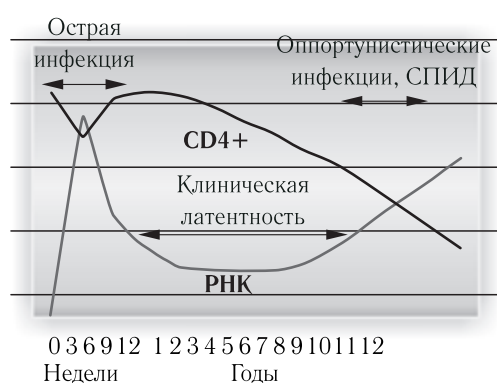
**Рис. 2.** Соматические заболевания у больных с ВИЧ-инфекцией

**Fig. 2.** Somatic diseases in patients affected with HIV

профилактики и лечения ВИЧ-инфекции в Российской Федерации»). Предварительное обследование осуществляется в виде быстрых тестов (кровяных или слюнных) при массовом обследовании населения в виде отдельных акций. При положительной реакции для постановки диагноза пациенту необходимо пройти все утвержденные диагностические этапы (иммуноферментный анализ, иммуноблоттинг). Скринингом (отборочным тестом на ВИЧ-инфекцию) служит

По существующим правилам, каждому пациенту при обследовании на ВИЧ-инфекцию, должно быть проведено дотестовое и послетестовое консультирование. На практике данные виды консультирования, к сожалению, проводятся далеко не всегда. В некоторых лечебных учреждениях пациенту даже не сообщают, на какие виды анализов взята кровь. Часто пациент выписывается из стационара раньше, чем получен результат его анализа на ВИЧ-

инфекцию. Если лечебное учреждение выявляет пациента с ВИЧ-инфекцией, то оно обязано направить в Центр по профилактике и борьбе со СПИДом для окончательного подтверждения диагноза. Лицам, у которых подтвержден диагноз ВИЧ-инфекции, предлагается встать на диспансерный учет. Диспансеризация пациентов с момента постановки диагноза предусматривает учет состояния иммунитета по количеству CD4-лимфоцитов. В норме этот показатель превышает 500 клеток в 1 мкл, в процессе иммуносупрессии их число может снижаться до нуля. На рис. 3 показана динамика содержания CD4-лимфоцитов на этапах заболевания.



**Рис. 3.** Стадии ВИЧ-инфекции, вирусная нагрузка (РНК) и CD4-лимфоциты в крови

**Fig. 3.** Stages of HIV, viral load (RNA) and CD4 lymphocytes in blood

Вирусная активность реализуется в крови через определяемое количество РНК ВИЧ (см. рис. 3). На указанном рисунке показано два разнонаправленных процесса снижения CD4-лимфоцитов и повышения РНК ВИЧ по мере развития заболевания. Эти два показателя, помимо клинического проявления, является основным критерием для назначения и контроля АРВТ. Снижение CD4-лимфоцитов и рост РНК ВИЧ является маркером для коррекции лечения и смены препаратов.

**Антиретровирусная терапия.** Лечение ВИЧ-инфекции с применением АРВП началось с 1987 г., когда был применен первый препарат из группы нуклеозидных ингибиторов обратной транскриптазы (НИОТ) — азидотимидин, что позволяло продлевать жизнь пациенту до 6 месяцев. Начиная с 1991 г. стали появляться другие препараты из этой группы: диданозин, хивид, ставудин, стали применяться схемы из двух препаратов НИОТ, кото-

рые позволяли продлить жизнь пациенту до 12 месяцев. В 1996 г. была предложена высокоактивная АРВТ, когда к двум НИОТ стал добавляться препарат из группы ингибиторов протеазы (ИП), что стало значительным прорывом в лечении ВИЧ-инфекции и позволило стойко подавлять репликацию вируса в организме больного, снижать опасность развития оппортунистических инфекций и связанных с ВИЧ-инфекцией осложнений, обеспечивать функциональную выживаемость и улучшать качество жизни пациентов. С этого момента ВИЧ-инфекция из разряда смертельных заболеваний перешла в разряд хронических управляемых инфекций.

Препараты для лечения ВИЧ-инфекции предназначены для подавления размножения ВИЧ в организме на молекулярно-биологическом уровне, блокируя специфические белки, участвующие в процессе репликации. При этом современные препараты не способны уничтожить генетический материал вируса, интегрированный в ДНК клетки-мишени человека, поэтому активная репликация вируса в организме человека и прогрессирование болезни возобновляются, как только пациент прекращает прием антиретровирусных препаратов. НИОТ действуют на фермент — обратная транскриптаза, ненуклеозидные ингибиторы обратной транскриптазы (ННИОТ) так же действуют на обратную транскриптазу, блокируя активность данного белка по другому пути, ИП воздействуют на фермент вируса — протеазу. Ингибиторы интегразы (ИИ) воздействуют на процесс интеграции вируса, который состоит из 4 этапов, связывая фермент интегразу и блокируя третий этап интеграции — перенос цепи. Эти современные препараты хорошо переносятся больными, обладают высоким порогом резистентности. Существуют также антиретровирусные препараты из группы ингибиторов проникновения, к которой относятся антагонисты корцепторов (АР) и ингибиторы слияния (ИС), благодаря которым вирус не может проникнуть в клетку-мишень организма человека. На сегодняшний день в мире зарегистрировано более 29 препаратов для лечения ВИЧ-инфекции, перечень разрешенных к применению в РФ представлен в табл. 4.

Основной целью АРВТ является уменьшение количества вируса в тканях организма, прекращение репликации вируса, восстановление функции иммунной системы, предотвращение

## Список АРП, разрешенных к применению в Российской Федерации

## List of ARV drugs allowed for use in the Russian Federation

Наименование фармакологических групп АРП	Международные непатентованные наименование АРП
НИОТ	Зидовудин, фосфазид, абакавир, ставудин, диданозин, ламивудин, тенофовир, зидовудин+абакавир+ламивудин, зидовудин+ламивудин, абакавир+ламивудин, тенофовир+эмтрицитабин
ННИОТ	Невирапин, эфавиренз, этравирин, рилпивирин
ИП	Лопинавир+ритонавир, атазанавир, саквинавир, дарунавир, типранавир, фосампренавир, индинавир, нелфинавир, ритонавир (бустер)
ИИ	Ралтегравир, долутегравир
	<b>Ингибиторы проникновения:</b>
ИС	Энфувиртид
АР	Маравирок

развития системного острого и хронического воспаления, ассоциированного с инфекцией, предотвращение вторичных инфекционных и неинфекционных заболеваний, увеличение продолжительности и улучшение качества жизни ВИЧ-инфицированных людей. Современная АРВТ позволяет увеличить продолжительность жизни на 24–39 лет. В процессе лечения решаются две ключевые задачи: снижение вирусной нагрузки до минимального уровня (предпочтительно до <50 коп/мл), а затем удерживать ее на этом значении в течение как можно более длительного времени для остановки прогрессирования заболевания, предотвращения стадии СПИДа, а также и уменьшения риска формирования резистентности к используемым препаратам. Затем надо восстановить функцию иммунитета — как по количественным показателям (повышение количества CD4-лимфоцитов желательнее до нормального уровня), так и по качественным (восстановление нормального антиген-специфического иммунного ответа). Только при раннем начале АРВТ возможно достичь качественно иного уровня восстановления иммунитета, снизить объемы скрытых резервуаров ВИЧ-инфекции, предотвратить возможность передачи ВИЧ-инфекции любым путем.

Кроме клинических целей, АРВТ преследует социальные и профилактические цели: снижение заболеваемости и смертности, связанных с ВИЧ-инфекцией и ее лечением, уменьшение распространения ВИЧ-инфекции (до 96%) при подавлении вирусемии.

В Российской Федерации (РФ) до сих пор существовали показания к началу АРВТ. Так,

наличие симптомов ВИЧ-инфекции является прямым показанием к началу терапии, независимо от уровня CD4-лимфоцитов и РНК ВИЧ. При отсутствии клинических проявлений АРВТ начинают при снижении CD4-лимфоцитов ниже 350 кл/мкл или вирусами и свыше 100 000 коп/мл, сохраняющейся в течение 3 месяцев. В 2017 г. в рекомендациях Министерства здравоохранения РФ также указано о проведении АРВТ всем пациентам с ВИЧ-инфекцией. Обязательно рекомендуется назначать АРВТ всем ВИЧ-инфицированным пациентам при наличии постоянного ВИЧ-отрицательного полового партнера.

Для достижения максимального подавления вируса и для предотвращения развития его резистентности в режимах первой линии одновременно применяются три или более антиретровирусных препарата. Выделяют схемы АРВТ первого, второго и далее ряда и схемы резерва. Схемами первого ряда назначаются пациентам, которые ранее никогда не получали АРВТ. При неэффективности схем первого ряда назначаются схемы второго ряда и т.д. Схемы резерва подбираются индивидуально при неэффективности предыдущих схем или их непереносимости. Порядок назначения АРВТ изложен в Национальных и Европейских рекомендациях по лечению ВИЧ-инфекции (EACS, 2018, Российские рекомендации 2017–2018 гг.). На выбор исходного и последующего терапевтических режимов влияют несколько важных факторов, таких как токсичность противовирусных препаратов, частота доз, взаимодействие лекарственных средств между собой и веществами, поступающими



с пищей, сопутствующая терапия и сопутствующие болезни. Если первая схема назначается исключительно по экономическим соображениям, без учета всех выше перечисленных факторов, это приводит к выраженным токсическим действиям препаратов и к самостоятельному прекращению лечения больными. Это, в свою очередь, приведет к дальнейшему прогрессированию заболевания, появлению новых случаев ВИЧ-инфекции в связи с многократно возросшей заразностью пациентов и распространением первичной резистентности ВИЧ в регионе. И поэтому необходимо стремиться к индивидуализированной АРТ с учетом сопутствующих заболеваний, образа жизни и особенностей пациента для достижения долгосрочного контроля над ВИЧ с полной уверенностью в долгосрочной переносимости и безопасности.

Показано, что комбинированная терапия резко снижает вероятность лекарственной устойчивости (многие лекарственно-устойчивые мутации являются взаимоисключающими) и подавляет репликацию вируса до такой степени, что прогрессирование до СПИДа значительно замедляется. Мутации противовирусной резистентности часто затрагивают более одного лекарственного средства одновременно из-за сходных путей развития и конечной молекулярной структуры лекарственного средства, и выбор комбинации должен учитывать эту возможность.

Эффективность АРВТ оценивается по двум основным параметрам: снижение уровня вирусной нагрузки (ВН) и увеличение количества CD4-лимфоцитов в течение первого месяца и через 4–6 мес. Комбинация схем лечения осуществляется таким образом, чтобы достичь вирусологических, иммунологических и клинических целей при минимальном риске нежелательных реакций и лекарственных взаимодействий. Однако эффективность антиретровирусной терапии может быть ограничена такими факторами, как отсутствие доступа к противовирусным лекарственным средствам, низкая приверженность пациента к терапии, плохая переносимость препаратов пациентом, развитие лекарственной устойчивости ВИЧ. Все эти факторы неразрывно связаны между собой.

Некоторые из антиретровирусных препаратов, которые были одобрены для ВИЧ-инфицированных взрослых и подростков, предназначены и для лечения детей младшего воз-

раста. Существуют новые формы уже известных антиретровирусных препаратов, которые имеют более высокую противовирусную эффективность, а также улучшенный профиль безопасности (например, тенофовир алафенамид).

Эффективная АРВТ является наиболее важным средством не только увеличения продолжительности жизни, но и предотвращения оппортунистических инфекций (ОИ), которые выступают основной причиной летальных исходов у больных на поздних стадиях ВИЧ-инфекции. В настоящее время к основным причинам смерти больных на стадии СПИД в России относится туберкулез (66,5%). Для диагностики ОИ многие пациенты с глубоким иммунодефицитом нуждаются в инвазивных диагностических исследованиях, современных методах лучевой диагностики (МРТ, КТ).

Для большинства ОИ существует этиотропная терапия, однако некоторые инфекции, такие как прогрессирующая мультифокальная лейкоэнцефалопатия (ПМЛ) и криптоспоридиоз, все еще практически не лечатся. В этих случаях единственным лечением является АРВТ, которая приводит к повышению иммунитета. Если на момент диагностики ОИ АРВТ не проводится, ее следует немедленно начать. Лечение оппортунистических заболеваний без раннего назначения АРВТ малоэффективно. Профилактика специфических оппортунистических инфекций показана в особых случаях. Успешная долгосрочная АРВТ приводит к постепенному восстановлению количества CD4-лимфоцитов и улучшению иммунных ответов. Однако, такая тактика относится не ко всем ОИ. Так, при криптококковом менингите и туберкулезном менингите откладывают начало АРВТ до стабилизации состояния, поскольку были выявлены неблагоприятные последствия раннего начала АРВТ. Причины этого решения — желание избежать совместной лекарственной токсичности используемых препаратов и развития синдрома реконструкции иммунной системы.

В дополнение к вирусологическому ответу и уменьшению риска ОИ уменьшается частота развития заболеваний, не связанных со СПИДом, в частности сердечно-сосудистых, психических, почечных и некоторых других при АРВТ. Подчеркивается роль первичной медико-санитарной помощи пациентам, которая включает скрининг на диабет, остеопороз и рак толстой кишки в зависимости от степени риска, вакцинация против пневмококковой инфекции, гриппа, ветряной

оспы и гепатита А и В; мониторинг липидов и лечение гиперлипидемии и других факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний; ежегодный скрининг на инфекции, передающиеся половым путем (трихомониаз, гонорея, хламидиоз) и др.

В процессе проведения АРВТ в течение длительного времени возможно развитие комплекса нежелательных явлений, к основным можно отнести: обменные и дистрофические расстройства, вторичные патологические процессы: метаболический синдром, сахарный диабет, сердечно-сосудистые заболевания, поражения почек, кожи, костей, печени, поджелудочной железы и желудочно-кишечного тракта, легочной и центральной нервной систем. Наиболее выраженные метаболические нарушения были отмечены при использовании ингибиторов протеазы. Большое значение имеют фоновые заболевания и патологические состояния у больных с ВИЧ-инфекцией, где важна их своевременная диагностика и лечение. Кроме того, пожизненный прием АРВТ приводит к снижению комплаентности и формированию лекарственной устойчивости ВИЧ, поэтому непрерывно ведется поиск и разработка новых лекарственных препаратов и стратегий лечения, которые должны обладать мощной вирусологической активностью и минимальной токсичностью, а также быть просты в применении. К таким стратегиям можно отнести снижение доз АРВП, уменьшение количества препаратов в схемах АРВТ (поддерживающая «дигитерапия») и др. Продолжается усовершенствование действующих лекарственных препаратов с замедленным высвобождением, что обеспечивает крайне длительный эффект и позволяет избегать ежедневного приема противовирусных препаратов.

**Актуальность ВИЧ-инфекции для Вооруженных Сил Российской Федерации.** В РФ предусмотрено обязательное тестирование на ВИЧ-инфекцию призывников и лиц, поступающих на военную службу по контракту, в том числе в вузы Министерства обороны (МО) РФ, только при заключении контракта. Обязательное периодическое тестирование на ВИЧ-инфекцию военнослужащих по контракту не предусмотрено.

Первичная заболеваемость ВИЧ военнослужащих по контракту выросла в 1,6 раза: в 2018 г.— 0,109‰, в 2017 г.— 0,117‰, в 2016 г.— 0,067‰. Подобный «разброс» показателей объ-

ясняется тем, что данная патология среди военнослужащих встречается относительно редко.

ВИЧ-инфекция стала чаще выявляться в более старших возрастных группах военнослужащих с преимущественной передачей в результате гетеросексуальных контактов. Так, если в 2001 г. доля полового пути передачи ВИЧ у военнослужащих составляла 45%, то в 2010–2015 гг.— уже 63–89%. В связи с перемещением ВИЧ в гетеросексуальную среду смещается акцент профилактики в сторону разработки и внедрения в Вооруженных Силах РФ профилактических программ и доступных информационных материалов по предупреждению распространения инфекций, передающихся половым путем (ИППП).

Решение о годности к военной службе ВИЧ-инфицированных военнослужащих принимается на основании заключения военно-врачебной комиссии, которая проводит экспертизу состояния их здоровья. Проведение качественной военно-врачебной экспертизы, диспансерного динамического наблюдения с контролем стадии заболевания и лечения больных ВИЧ-инфекцией военнослужащих в условиях Военно-медицинских организаций (ВМО) МО РФ затруднено в связи с невозможностью выполнения обязательного спектра лабораторных исследований (определение уровня CD4-лимфоцитов и РНК ВИЧ в плазме крови). Антиретровирусная терапия больных ВИЧ-инфекцией военнослужащих нормативными документами МО РФ также не предусмотрена. Отсутствие перечисленных возможностей в ВМО и желание скрыть от командования и сослуживцев свой ВИЧ-статус способствует обращению военнослужащих по контракту в Центры по профилактике и борьбе со СПИД Министерства здравоохранения (МЗ) РФ.

Соответственно ВИЧ-инфицированные военнослужащие как источники инфекции уходят из поля зрения военно-медицинской службы, и контроль состояния их здоровья в связи с этим заболеванием в течение нескольких лет становится невозможным. Положение усугубляется еще и тем, что медицинские организации МЗ РФ не уполномочены без персонифицированного запроса информировать военно-медицинскую службу о состоянии здоровья больного ВИЧ-инфекцией военнослужащего. О таких военнослужащих в военно-медицинской службе становится известно либо в результате работы в эпидочагах ВИЧ-инфекции

(обследование контактных), либо когда у них развивается терминальная стадия заболевания с потерей способности выполнять обязанности военной службы.

Для медицинской службы ВС РФ имеется ряд актуальных проблем, связанных с выявлением ВИЧ-инфекции у военнослужащих, проходящих военную службу по контракту: решение вопроса о кратности тестирования на ВИЧ-инфекцию в период прохождения военной службы; обеспечение лабораторного сопровождения военно-врачебной экспертизы, диспансерного динамического наблюдения и возможности лечения ВИЧ-инфицированных военнослужащих; получение на легитимной основе информации из медицинских организаций МЗ РФ о выявленных ВИЧ-инфицированных военнослужащих по контракту и состоянию их здоровья; отсутствие специализированных программ для военнослужащих по профилактике ИППП и ВИЧ-инфекции.

Таким образом, приоритетными направлениями совершенствования профилактики ВИЧ-инфекции в ВС РФ в настоящее время должны стать: введение обязательного периодического серологического скрининга на ВИЧ-инфекцию военнослужащих контрактной службы; обеспечение диагностических лабораторий приборным оборудованием для определения CD4-клеток и вирусной нагрузки в плазме крови; разработка механизма межведомственного взаимодействия между медицинскими организациями МО РФ и МЗ РФ по вопросу обмена информацией о выявленных

ВИЧ-инфицированных; развитие информационных и обучающих профилактических программ для военнослужащих МО РФ по предупреждению заражения ИППП, в том числе ВИЧ-инфекцией.

#### **Тактика врача медицинской службы флота.**

В настоящее время выявление ВИЧ-инфекции у военных моряков происходят случайным образом, главным образом в условиях стационара при проведении планового обследования или решении тех или иных медицинских вопросов.

Если диагноз «ВИЧ-инфекция» в результате полного обследования подтвержден, то сержанты, матросы, старшины увольняются из рядов вооруженных сил с категорией «В» — ограниченно годен к военной службе. Мичманы, прапорщики и офицеры направляются в инфекционные отделения Окружных военных клинических госпиталей Министерства обороны РФ, где встают на диспансерный учет, в регламентированные сроки (каждые 6 месяцев, если нет других рекомендаций) проходят плановое медицинское обследование, освидетельствование и получают лечение. При благоприятном течении заболевания им выносятся категория годности «Б» — годен к военной службе с незначительными ограничениями, и военнослужащий продолжает служить в рядах вооруженных сил, получая антиретровирусную терапию. При неблагоприятном течении ВИЧ-инфекции, развитии вторичных заболеваний военнослужащий подлежит увольнению и продолжению лечения в гражданской специализированной службе.

### **Литература/References**

1. Бартлетт Дж., Галант Дж., Фам П. *Клинические аспекты ВИЧ-инфекции*. М.: Р. Валент, 2012. 528 с. [Bartlett J., Galant J., Pham P. *Clinical aspects of HIV infection*. Moscow: Publishing house R. Valent, 2012, 528 p. (In Russ.)].
2. Бениова С.Н., Скляр Л.Ф., Кравцов И.А., Мирошниченко Е.И., Кики П.В. Особенности развития эпидемического процесса ВИЧ-инфекции в Приморском крае // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2017. Т. 9, № 1. С. 93–99. [Beniova S.N., Sklyar L.F., Kravtsov I.A., Miroshnichenko E.I., Kiku P.V. Features of the development of the epidemic process of HIV infection in the Primorsky Territory. *HIV infection and immunosuppression*, 2017, Vol. 9, No. 1, pp. 93–99 (In Russ.)].
3. 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 [Belyakov N.A., Rassokhin V.V., Rosenthal V.V., Ogurtsova S.V., Stepanova E.V., Melnikova T.N., Kurganova T.Yu., Azovtseva O.V., Simakina O.E., Totolyan A.A. Epidemiology of HIV infection. The place of monitoring, scientific and sentinel observations, modeling and forecasting of the situation. *HIV infection and immunosuppression*, 2019, Vol. 11, No. 2, pp. 7–26 (In Russ.)]. DOI: <http://dx.doi.org/10/22328/2077-9828-2019-11-2-7-26>.
4. Болахан В.Н., Орлова Е.С., Улюкин И.М., Горичный В.А. Актуальные проблемы ВИЧ-инфекции в армиях Мира // *Актуальные вопросы ВИЧ-инфекции: материалы Международной научно-практической конференции*. СПб.,

2016. С. 230–231. [Bolekhon V.N., Orlova E.S., Ulyukin I.M., Gorichny V.A. Actual problems of HIV infection in the armies of the world. *Actual issues of HIV infection: materials of the International scientific-practical conference*. Saint Petersburg, 2016, pp. 230–231 (In Russ.).]
5. Буланьков Ю.И., Горичный В.А., Орлова Е.С., Улюкин И.М. Организация военно-врачебной экспертизы и антиретровирусная терапия ВИЧ-инфекции у военнослужащих МО РФ // *Нерешенные вопросы этиотропной терапии актуальных инфекций: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 120-летию первой в России кафедры инфекционных болезней Военно-медицинской академии имени С.М.Кирова*. СПб.: Санкт-Петербургская общественная организация «Человек и его здоровье», 2016. С. 28–29. [Bulankov Yu.I., Gorichny V.A., Orlova E.S., Ulyukin I.M. Organization of a military medical examination and antiretroviral therapy for HIV infection in military personnel of the Ministry of Defense of the Russian Federation. In the book: *Unresolved issues of etiotropic therapy of topical infections. Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference dedicated to the 120<sup>th</sup> anniversary of the first in Russia Department of Infectious Diseases of the Military Medical Academy named after S.M.Kirov*. Saint Petersburg: St. Petersburg Public Organization «Man and His Health», 2016, pp. 28–29 (In Russ.).]
6. Буланьков Ю.И., Булыгин М.А., Жданов К.В., Козлов К.В., Ляшенко Ю.И., Иванов К.С., Орлова Е.С. История формирования и проблемы системы противодействия инфекции, вызываемой вирусом иммунодефицита человека, в Вооруженных силах Российской Федерации // *Вестник Российской военно-медицинской академии*. 2018. № 4 (64). С. 199–207. [Bulankov Yu.I., Bulygin M.A., Zhdanov K.V., Kozlov K.V., Lyashenko Yu.I., Ivanov K.S., Orlova E.S. The history of the formation and problems of the system for combating the infection caused by the human immunodeficiency virus in the Armed forces of the Russian Federation. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*, 2018, No. 4 (64), pp. 199–207 (In Russ.).]
7. *Вирус иммунодефицита человека — медицина* / под ред. Н.А.Белякова и А.Г.Рахмановой. СПб.: Балтийский медицинский образовательный центр, 2010. 752 с.: ил. [*Human immunodeficiency virus — medicine* / eds. N.A.Belyakov, A.G.Rakhmanova. Saint Petersburg: Publishing house Baltic Medical Education Center, 2010, 752 pp., ill. (In Russ.).]
8. *ВИЧ/СПИД сегодня и рядом: пособие для людей, принимающих решение* / под ред. Н.А.Белякова, А.Г.Рахмановой. СПб.: Балтийский медицинский образовательный центр, 2014. 110 с. [*HIV/AIDS today and around: a guide for decision makers* / eds. N.A.Belyakov, A.G.Rakhmanova. Saint Petersburg: Publishing house Baltic Medical Education Center, 2014, 110 p. (In Russ.).]
9. *ВИЧ-инфекция и коморбидные состояния в Северо-Западном Федеральном округе Российской Федерации в 2017 году: аналитический обзор* / под ред. Н.А.Белякова. СПб.: ФБУН НИИЭМ им. Пастера, 2018. 52 с. [*HIV infection and comorbid conditions in the Northwestern Federal District of the Russian Federation in 2017: an analytical review* / ed. N.A.Belyakov. Saint Petersburg: Publishing house FBUN NIEM them. Pasteur, 2018, 52 p. (In Russ.).]
10. Информационный бюллетень № 24 «ВИЧ-инфекция» Федерального научно-методического центра по профилактике и борьбе со СПИДом и Центрального НИИ эпидемиологии МЗ РФ. [Newsletter No. 24 «HIV infection» of the Federal Scientific and Methodological Center for the Prevention and Control of AIDS and the Central Research Institute of Epidemiology of the Ministry of Health of the Russian Federation (In Russ.).]
11. *Коморбидные состояния при ВИЧ-инфекции. Часть I. Основные проблемы* / Н.А.Беляков, В.В.Рассохин. СПб.: Балтийский медицинский образовательный центр, 2018. 184 с.: ил. [*Comorbid conditions in HIV infection. Part I. The main problems* / N.A.Belyakov, V.V.Rassokhin. Saint Petersburg: Baltic Medical Education Center, 2018. 184 p., Ill. (In Russ.).]
12. Лисицина З.Н., Дмитриевская К.А., Коробан Н.В., Кондрашова Т.В. Иммуные тесты и диагностика острой стадии ВИЧ-инфекции // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2017. Т. 9, № 2. С. 36–41. [Lisitsina Z.N., Dmitrievskaya K.A., Koroban N.V., Kondrashova T.V. Immune tests and diagnosis of the acute stage of HIV infection. *HIV infection and immunosuppression*, 2017, Vol. 9, No. 2, pp. 36–41 (In Russ.).]
13. *Показатели состояния здоровья военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации, а также деятельности военно-медицинских подразделений, частей и организаций в 2018 году* / под общим руководством начальника ГВМУ МО РФ Д.В.Тришкина. М., 2019. [*Health indicators of the military personnel of the Armed Forces of the Russian Federation, as well as the activities of military medical units, units and organizations in 2018* / under the general supervision of the head of the Main Military Medical University of the Russian Federation D.V.Trishkina. Moscow, 2019. (In Russ.).]
14. Покровский В.В., Ермак Т.Н., Беляева В.В., Юрин О.Г. *ВИЧ-инфекция: клиника, диагностика и лечение* / под ред. В.В.Покровского. 2-е изд., испр. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2003. 485 с. [Pokrovsky V.V., Ermak T.N., Belyaeva V.V., Yurin O.G. *HIV infection: clinic, diagnosis and treatment* / ed. V.V.Pokrovsky. 2<sup>nd</sup> ed., Rev. and add. Moscow: Publishing

- house GEOTAR-Media, 2003, 485 p. (In Russ.)).
15. Покровский В.В., Ладная Н.Н., Соколова Е.В., Буравцова Е.В. *ВИЧ-инфекция. Информационный бюллетень № 43*. М., 2018. 55 с. [Pokrovsky V.V., Ladnaya N.N., Sokolova E.V., Buravtsova E.V. *HIV infection. Newsletter No. 43*. Moscow, 2018, 55 p. (In Russ.)].
  16. Рахманова А.Г., Степанова Е.В. Общие закономерности течения ВИЧ-инфекции // *Вирус иммунодефицита человека — медицина / под ред. Н.А.Белякова, А.Г.Рахмановой*. СПб.: Балтийский медицинский образовательный центр, 2011. 356 с.: ил. [Rakhmanova A.G., Stepanova E.V. General patterns of the course of HIV infection. *Human Immunodeficiency Virus — Medicine* / eds. N.A. Belyakov, A.G. Rakhmanova. Saint Petersburg: Baltic Medical Education Center, 2011, 356 pp., Ill. (In Russ.)].
  17. Рындич А.А., Сухова А.Г., Твердохлебова Т.И., Воронцов Д.В. Тенденции и факторы развития эпидемического процесса ВИЧ-инфекции на Юге России // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2019. Т. 11, № 2. С. 48–57. [Ryndich A.A., Sukhova A.G., Tverdokhlebova T.I., Vorontsov D.V. Trends and development factors of the epidemic process of HIV infection in the South of Russia. *HIV infection and immunosuppression*, 2019, Vol. 11, No. 2, pp. 48–57 (In Russ.)].
  18. *Global Health Observatory (GHO) data*. Geneva: WHO, 2017. URL: <http://www.who.int/gho/hiv/en/>.
  19. *Fact sheets: Infectious diseases*. Geneva: WHO, 2017. URL: [http://www.who.int/topics/infectious\\_diseases/factsheets/en/](http://www.who.int/topics/infectious_diseases/factsheets/en/).

Поступила в редакцию / Received by the Editor: 20.08.2018 г.

Контакт: Симакина Ольга Евгеньевна, [r154ao@gmail.com](mailto:r154ao@gmail.com)

#### Сведения об авторах:

*Беляков Николай Алексеевич* — доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заведующий кафедрой социально-значимых инфекций Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8; главный научный сотрудник отдела экологической физиологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт экспериментальной медицины»; 197376, Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д. 12; руководитель Северо-Западного окружного центра по профилактике и борьбе со СПИД Федерального бюджетного учреждения науки «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Пастера» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; e-mail: [beliakov.akad.spb@yandex.ru](mailto:beliakov.akad.spb@yandex.ru), ORCID: 0000-0002-2006-2255;

*Рассохин Вадим Владимирович* — доктор медицинских наук, профессор кафедры социально-значимых инфекций Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8; заведующий лабораторией хронических вирусных инфекций Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт экспериментальной медицины»; ведущий научный сотрудник Северо-Западного окружного центра по профилактике и борьбе со СПИД Федерального бюджетного учреждения науки «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Пастера» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; 197376, Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д. 12; e-mail: [gas-doc@mail.ru](mailto:gas-doc@mail.ru), ORCID: 0000-0001-6384-2772;

*Симакина Ольга Евгеньевна* — кандидат биологических наук, научный сотрудник отдела экологической физиологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт экспериментальной медицины»; 197376, Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д. 12; e-mail: [r154ao@gmail.com](mailto:r154ao@gmail.com), ORCID: 0000-0002-1159-0101; SPIN: 4301-1746.