

# ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

## THE INCIDENCE OF HIV INFECTION IN THE REPUBLIC OF BELARUS

**A. В. Арускина<sup>1,2</sup>, И. В. Пухтеева<sup>1,2</sup>**

**A. V. Ariskina<sup>1,2</sup>, I. V. Puhteeva<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Белорусский государственный университет, БГУ, г. Минск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Учреждение образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ, г. Минск, Республика Беларусь  
sasaariskina@gmail.com

<sup>1</sup>Belarusian State University, BSU, Minsk, Republic of Belarus

<sup>2</sup>International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

По результатам исследования, за период наблюдения (2015-2021 гг.), отмечается увеличение общей заболеваемости ВИЧ-инфекцией в Республике Беларусь. В то же время прослеживается снижение первичной заболеваемости. Среди заболевших ВИЧ-инфекцией устойчиво преобладают лица мужского пола. Наблюдается снижение выявлений заболевших на 4 стадии ВИЧ-инфекции. Результаты, полученные в ходе эпидемиологического анализа, позволяют рационализировать мероприятия на первичном уровне профилактики ВИЧ-инфекции и провести оценку эффективности профилактических программ.

According to the results of the study, during the observation period (2015-2021), there is an increase in the overall incidence of HIV infection in the Republic of Belarus. At the same time, there is a decrease in primary morbidity. Among those infected with HIV infection, males persistently predominate. There is a decrease in the detection of cases at stage 4 of HIV infection. The results obtained during the epidemiological analysis make it possible to rationalize measures at the primary level of HIV infection prevention and evaluate the effectiveness of preventive programs.

*Ключевые слова:* вирус иммунодефицита человека, биохимические показатели крови, вирусная нагрузка, биохимический статус, синдром приобретённого иммунного дефицита.

*Keywords:* human immunodeficiency virus, blood biochemical parameters, viral load, biochemical status, acquired immune deficiency syndrome.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2023-1-189-192>

В современном мире можно столкнуться с множеством заболеваний, одним из распространенных заболеваний является ВИЧ.

Распространение ВИЧ-инфекции среди населения приводит к повышению смертности, сокращению рождаемости, уменьшению продолжительности жизни населения, сокращению численности трудоспособного населения, повышению затрат на здравоохранение, вызывает многофакторное деструктивное воздействие на социальную и экономическую жизнь общества.

ВИЧ-инфекция в естественных условиях передается от человека к человеку при половых контактах и от матери ее ребенку во время беременности, родов и кормления грудью. ВИЧ может передаваться также с кровью при переливании крови или при парентеральных вмешательствах, выполняемых загрязненными инфицированной ВИЧ кровью инструментами как в медицинских, так и в немедицинских условиях (внутривенное введение наркотиков, пирсинг). Отмечены случаи заражения ВИЧ при пересадке органов и при искусственном оплодотворении с использованием контаминированных ВИЧ донорских материалов.

Патогенез ВИЧ-инфекции обуславливает селективное поражение CD4+-клеток, так как вирус использует молекулу CD4 в качестве рецептора. Мишени для ВИЧ-инфекции: Т-хелперы, моноциты, макрофаги и родственные клетки, экспрессирующие CD4-подобные молекулы. Заражение макрофагов также возможно при поглощении иммунных комплексов, содержащих вирус [1].

Восприимчивость к ВИЧ населения высокая, лишь у незначительных по численности групп обнаруживается пониженная восприимчивость к заражению ВИЧ половым путем, которая связана с наличием определенных генетических особенностей. Наличие этой прослойки при проведении профилактических мероприятий значения не имеет. Скорость распространения ВИЧ среди гетеросексуального населения определяют такие факторы, как частота смены половых партнеров, количество половых актов с инфицированным партнером, распространенность ИППП (воспалительных заболеваний половой сферы), в связи с чем общий уровень пораженности гетеросексуального населения в отдельных странах существенно отличается, достигая в отдельных регионах мира 25 % и более [2].

Своевременное внедрение эффективных профилактических программ среди уязвимых групп населения предотвращает поражение представителей этих групп ВИЧ, что снижает и риск заражения ВИЧ представителей основной популяции. В то же время представители «традиционных групп риска» отличаются от общего населения особенностями быта и поведения, которые обуславливают необходимость проведения в этих группах специфических противоэпидемических и профилактических мероприятий [3].

Диагноз ВИЧ-инфекции устанавливает врач-инфекционист путем комплексной оценки эпидемиологических данных, результатов клинического обследования и лабораторных исследований.

Диагностика ВИЧ-инфекции включает в себя два последовательных этапа:

- установление факта инфицирования ВИЧ;

- установление развернутого клинического диагноза – определение стадии и маркеров прогрессирования ВИЧ-инфекции (количества CD4+-лимфоцитов и уровня РНК ВИЧ в крови) [4].

Наличие у человека ВИЧ-инфекции устанавливается на основании эпидемиологических, клинических и лабораторных данных.

Глобальная эпидемия (пандемия) ВИЧ в мире развивается более 30 лет. Интенсивная международная миграция различных групп населения привела к заносу ВИЧ из зон первоначального распространения практически во все страны мира. К концу 2021 г. по оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и программы ООН по СПИД (ЮНЭЙДС) всего в мире живет с ВИЧ 38,4 млн человек.

Анализ заболеваемости ВИЧ в Республике Беларусь необходим для получения информации для целенаправленных действий (понимание масштабов эпидемии и борьбы с ней). Проводя анализ данных, можно определить:

- увеличилась/уменьшилась ли численность заболевших по сравнению с предыдущими анализами (необходимо проводить анализ данных с определенной периодичностью);

- территории с наиболее высокой численностью заболевших;

- наиболее часто встречающиеся пути передач инфекции;

- наиболее уязвимые возрастные группы;

- показатели смертности при заболевании;

- подверженность сопутствующим заболеваниям;

- эффективность приёма высокоактивной антиретровирусной терапии;

- показатели рождаемости детей с ВИЧ-инфекцией.

Исходя из вышесказанного, целью работы является проведение эпидемиологического анализа данных о заболеваемости ВИЧ на территории Республики Беларусь.

Для проведения исследования были использованы статистические методы анализа данных, а именно: расчет интенсивных показателей, расчет экстенсивных показателей, вычисление многолетней тенденции по параболе первого порядка, расчет темпа прироста.

В работе был проведен анализ общей заболеваемости ВИЧ-инфекцией населения Республики Беларусь за 2015–2021 гг. Согласно представленным данным (рисунок 1), самый высокий показатель за исследуемый период (2015–2021 гг.) наблюдался в 2021 году (3,385 случаев на 1 000 населения).

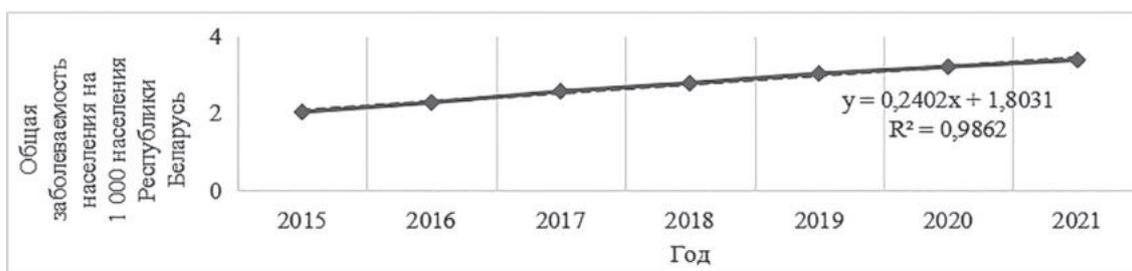


Рисунок 1 – Общая заболеваемость ВИЧ-инфекцией всего населения на 1 000 населения в Республике Беларусь

Исходя из полученных данных о первичной заболеваемости всего населения (рисунок 2), общая тенденция – это снижение первичной заболеваемости населения в Республике Беларусь. Самый высокий показатель заболеваемости за исследуемый период (2015–2021 гг.), наблюдался в 2017 году (0,231 случаев на 1 000 населения).

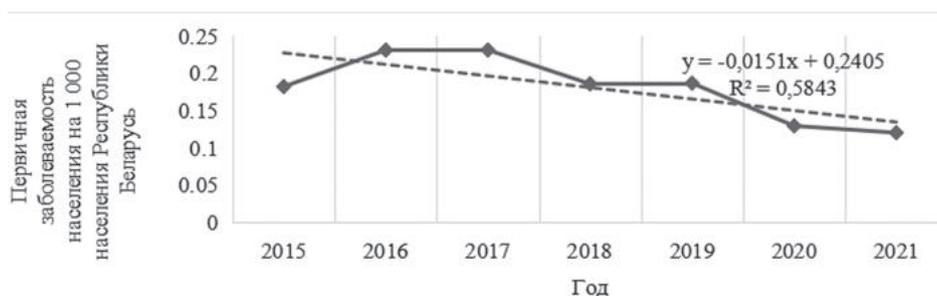


Рисунок 2 – Первичная заболеваемость ВИЧ-инфекцией всего населения на 1 000 населения в Республике Беларусь

Был проведен анализ данных о пути заражения ВИЧ-инфекцией населения Республики Беларусь за 2015–2021 г. Согласно представленным данным (рисунок 3), преобладающий путь передачи ВИЧ-инфекции – гетеросексуальный половой контакт, наиболее редким путем передачи является вертикальный путь.



Рисунок 3 – Пути заражения лиц с подтвержденным диагнозом ВИЧ в Республике Беларусь за 2015–2021 гг.

По данным о половом соотношении зараженных ВИЧ-инфекцией в Республике Беларусь за 2015–2021 гг. (рисунок 4), большая часть заболевших приходится на население мужского пола.

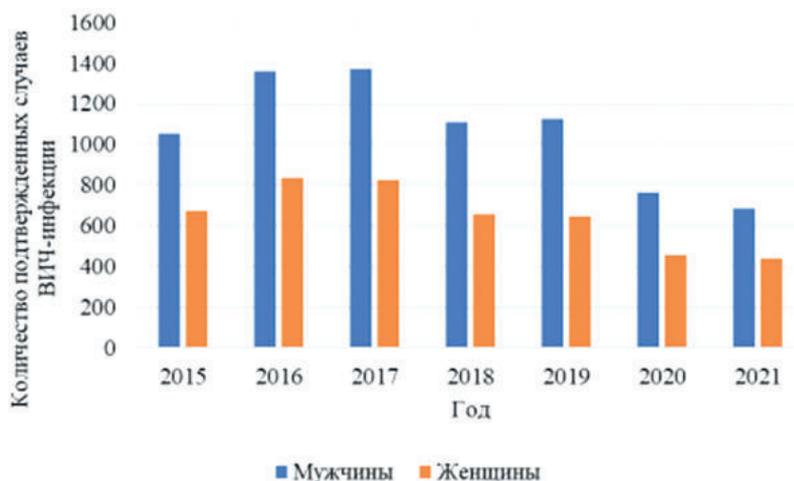


Рисунок 4 – Удельный вес лиц с подтвержденным диагнозом ВИЧ в Республике Беларусь за 2015–2021 гг.

Исходя из данных о зарегистрированных случаях 4 стадии ВИЧ в Республике Беларусь за 2015–2021 гг., (рисунок 5) большее количество выявлений за исследуемый период (2015-2021 гг.), приходилось на 2016 г. 20,29% (457 случаев), минимальное же количество регистрации приходится на 2020 г. – 8,13% (183 случая).

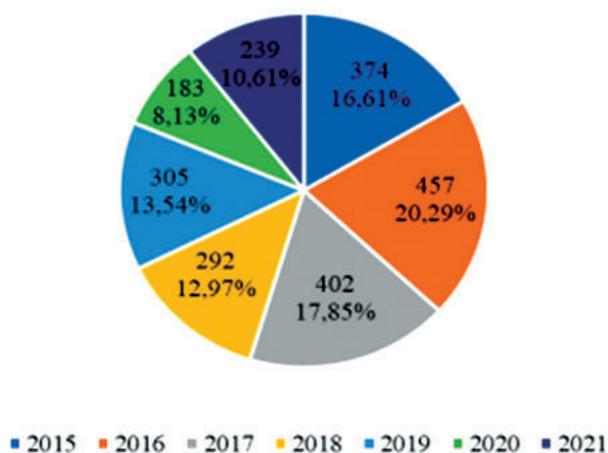


Рисунок 5 – Зарегистрированное количество случаев 4 стадии ВИЧ в Республике Беларусь за 2015–2021 гг.

В Республике Беларусь ежегодно очень большое внимание уделяется профилактике распространения ВИЧ-инфекции. Значимое место имеет область информирования граждан по теме ВИЧ/СПИДа и мотивирование населения к тестированию на вирус иммунодефицита человека.

Исходя из полученных результатов за исследуемый период (2015–2021 гг.), можно сделать вывод об увеличении общей заболеваемости ВИЧ-инфекцией, в тоже время наблюдается снижение первичной заболеваемости.

Лидирующую позицию среди путей передачи ВИЧ-инфекции занимают гетеросексуальные контакты. Наиболее редким является вертикальный путь передачи.

Среди заболевших ВИЧ-инфекцией устойчиво преобладают лица мужского пола.

Наблюдается снижение выявлений заболевших на 4 стадии ВИЧ-инфекции.

Таким образом, проблема распространения ВИЧ-инфекции остается актуальной.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Литусов, Н. В.* Вирус иммунодефицита человека / Иллюстрированное учебное пособие. – Екатеринбург: УГМУ, 2018. – 31с.

2. *Долгушин, И. И.* ВИЧ-инфекция этиология, патогенез, лабораторная диагностика / И. И. Долгушин, О. А. Гизингер, Ю. С. Шишкова [и др.]. // ГБОУ ВПО ЮУГМУ Минздрава России. – Челябинск: ЮУГМУ, 2015. – 85 с.

3. *Земсков, А. М.* Эпидемиология и инфекционная иммунология: учебник / А. М. Земсков [и др.] ; под ред. А. М. Земскова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2021. – 532 с.

4. *Быков, В. О., Безроднова, С. М.* Принципы диагностики вирусных инфекций: учебное пособие / В. О. Быков, С. М. Безроднова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2023. – 399 с.

## СРЕДОВЫЕ ЭФФЕКТОРЫ НОЦИЦЕПТИВНОЙ СИСТЕМЫ ENVIRONMENTAL EFFECTORS OF THE NOCICEPTIVE SYSTEM

**С. Н. Белугин<sup>1,2</sup>, А. Н. Батян<sup>1,2</sup>, А. Н. Акопян<sup>3</sup>  
S. N. Belugin<sup>1,2</sup>, A. N. Batian<sup>1,2</sup>, A. N. Akopian<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Белорусский государственный университет, БГУ, г. Минск, Республика Беларусь*

<sup>2</sup>*Учреждение образования “Международный государственный экологический институт имени А.Д.Сахарова” Белорусского государственного университета, МГЭИ им. А.Д.Сахарова БГУ, г.Минск, Республика Беларусь*

<sup>3</sup>*Университет Техаса Центр медицинских исследований в Сан Антонио, США  
beluginsn@hotmail.com*

<sup>1</sup>*Belarusian State University, BSU, Minsk, Republic of Belarus*

<sup>2</sup>*International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, ISEI BSU  
Minsk, Republic of Belarus*

<sup>3</sup>*The University of Texas Health Science Center at San Antonio, USA*

Целью данного обзора является обоснование новой концепции “Средовых (Экологических) Эффекторов Ноцицептивной Системы” (СЭНС). Согласно нашей концепции, СЭНС – это широкий спектр эндогенных и экзогенных, природных и антропогенных химических агентов, оказывающих индуцирующее, и/или модифицирующее действие на болевую чувствительность и болевые реакции организма. Предполагается, что СЭНС являются важными этиологическими факторами многих экологозависимых заболеваний и, вместе с тем, СЭНС определяют практически всю болевую симптоматику экологозависимых состояний. Мишенью СЭНС являются мембранные ионные каналы с функциями белков-рецепторов – каналы кратковременного рецепторного потенциала, известные как TRP (Transient Receptor Potential) каналы. Понимание закономерностей молекулярных механизмов действия химических факторов окружающей среды на ноцицептивную систему важно для определения ключевых СЭНС в этиопатогенезе экологозависимых заболеваний и поиске эффективных анальгетиков.

The aim of this review is to combine modern knowledge about a vast number of environmental compounds and their pain-related effects into a concept of “Environmental (Ecological) Effectors of Nociceptive System” (EENS). The EENS are endogenous or/and exogenous substances, natural or anthropogenic chemicals, that interfere with nociception resulting in adverse effects on health. The EENS are of great interest in the context of pollution-related diseases. TRP (Transient Receptor Potential) channels are most likely the major targets for many EENS. A better understanding of the molecular interactions between environmental reactive compounds and TRP channel functions in the nociceptive system should help to determine critical EENS in many environmental diseases and help to develop potential analgesics.