



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК: 614.2:616.98:578.828

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАВНОСТИ ЗАРАЖЕНИЯ ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ (НА ПРИМЕРЕ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ, КАЗАХСТАН, 2023–2024)



Кузембаев Марат Серикбаевич

докторант 3 курса НАО ЗКМУ им. М. Оспанова, MBA, и.о. директора,
КГП "Костанайский высший медицинский колледж"

marat.kuzembaev91@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0002-0499-9256>

Тел.: +7 (778) 0190001



Кубетаев Асан Сапарбайұлы

магистр по направлению «Клиническая психология в здравоохранении»,
председатель ЦМК, преподаватель специальных дисциплин,
КГП «Костанайский высший медицинский колледж»

kubrtayev@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-7609-4011>

Тел.: +7 (777) 0275205

Аннотация. В статье исследуется социально-экономическая эффективность своевременного определения давности ВИЧ-инфекции среди вновь выявленных пациентов Костанайского регионального центра по профилактике и борьбе со СПИД. В ретроспективное когортное исследование включены 452 взрослых с подтверждённым диагнозом ВИЧ-инфекция в 2023–2024 годах. Стадия инфекции классифицировалась как ранняя (<6 месяцев) или длительная (>6 месяцев) по алгоритму определения давности заражения и данным эпидемиологического анамнеза. С 2023 по 2024 год доля ранней инфекции снизилась с 27,4% до 16,2%. Мужской пол, употребление алкоголя и наркотиков ассоциировались с ранней выявляемостью; каждый дополнительный половой партнёр — с более высокими шансами длительной инфекции. Раннее выявление было связано с лучшими иммунологическими показателями (более высокий уровень CD4) и чаще обусловлено самотестированием. Более пожилой возраст предсказывал высокую вирусную нагрузку и низкое число CD4. Раннее определение давности заражения позволяет идентифицировать клинически и экономически значимые подгруппы пациентов, что обосновывает интеграцию алгоритмов давности в национальные системы эпиднадзора Казахстана.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция; давность заражения; раннее выявление; социально-экономическая эффективность; самотестирование; вирусная нагрузка; CD4; Казахстан.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI 2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

SOCIO-ECONOMIC EFFECTIVENESS OF DETERMINING THE TIMING OF HIV INFECTION ACQUISITION (A CASE STUDY OF KOSTANAY REGION, KAZAKHSTAN, 2023–2024)

M.S. Kuzembayev, A.S. Kubetayev

Kostanay Higher Medical College, Kazakhstan

Abstract. This article examines the socioeconomic efficiency of timely HIV recency determination among newly diagnosed patients at the Kostanay Regional Centre for the Prevention and Control of AIDS. A retrospective cohort study enrolled 452 adults with confirmed HIV infection diagnosed in 2023–2024. Infection stage was classified as early (<6 months) or long-term (>6 months) using recency testing algorithms and epidemiological history. Between 2023 and 2024, the proportion of early infections declined from 27.4% to 16.2%. Male sex, alcohol use, and drug use were associated with early detection; each additional sexual partner increased the odds of long-term infection. Early cases showed better immunological profiles (higher CD4 count) and were more frequently identified through self-testing. Older age predicted higher viral load and lower CD4 count. Timely recency determination identifies clinically and economically distinct patient subgroups, justifying integration of recency algorithms into Kazakhstan's national HIV surveillance system.

Key words: HIV infection; recency testing; early detection; socioeconomic efficiency; self-testing; viral load; CD4; Kazakhstan.

OIV INFEKSIYASI BILAN ZARARLANISH DAVRINI ANIQLASHNING IJTIMOIY-IQTISODIY SAMARADORLIGI (QO'STANAY VILOYATI, QOZOG'ISTON, 2023–2024-YILLAR MISOLIDA)

Kuzembayev M.S., Kubetayev A.S.

Qo'stanay oliy tibbiyot kolleji, Qozog'iston

Annotatsiya. Maqolada Qo'stanay viloyati OITSning oldini olish va unga qarshi kurashish mintaqaviy markazida yangi aniqlangan OIV-infeksiyali bemorlarda infeksiyani yuqtirish davrini o'z vaqtida aniqlashning ijtimoiy-iqtisodiy samaradorligi o'rganilgan. Retrospektiv kohort tadqiqotiga 2023–2024-yillarda OIV-infeksiyasi tasdiqlangan 452 nafar katta yoshli bemor kiritildi. Infeksiya bosqichi zararlanish davrini aniqlash algoritmi va epidemiologik anamnez ma'lumotlari asosida erta (<6 oy) yoki uzoq muddatli (>6 oy) infeksiya sifatida tasniflandi. 2023-yildan 2024-yilgacha erta infeksiya ulushi 27,4 % dan 16,2 % gacha kamaydi. Erkak jins, alkogol va giyohvand moddalarni iste'mol qilish erta aniqlanish bilan bog'liq bo'lsa, jinsiy sheriklar sonining ortishi uzoq muddatli infeksiya ehtimolining yuqoriligi bilan bog'liq bo'ldi. Erta aniqlangan holatlar yaxshiroq immunologik ko'rsatkichlar (CD4 hujayralari darajasining yuqoriligi) bilan tavsiflandi va ko'pincha o'z-o'zini test qilish orqali aniqlangan. Katta yosh esa yuqori virus yuklamasi va CD4 hujayralari sonining pastligi bilan bog'liq prognoz omili sifatida namoyon bo'ldi. Zararlanish davrini erta aniqlash klinik va iqtisodiy jihatdan muhim bo'lgan bemorlar guruhlarini ajratib ko'rsatish imkonini beradi hamda ushbu algoritmlarni Qozog'istonning milliy epidemiologik nazorat tizimlariga integratsiya qilish zarurligini asoslaydi.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Kalit so‘zlar: OIV-infektsiyasi, zararlanish davri, erta aniqlash, ijtimoiy-iqtisodiy samaradorlik, o‘z-o‘zini test qilish, virus yuklamasi, CD4, Qozog‘iston.

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

ВИЧ-инфекция остаётся одной из ведущих проблем общественного здравоохранения как в глобальном, так и в региональном масштабе. По данным ЮНЭЙДС (2024), около 87% людей, живущих с ВИЧ (ЛЖВ), осведомлены о своём статусе, и 77% получают антиретровирусную терапию (АРТ); тем не менее миллионы человек по-прежнему остаются невыявленными или не охваченными лечением [1]. Восточная Европа и Центральная Азия (ВЕЦА) — единственный регион мира, где число новых случаев ВИЧ-инфекции продолжает возрастать [2]. Казахстан занимает особое место в этой тенденции: основной путь передачи инфекции — инъекционное употребление наркотиков (ИУН), что обусловлено геополитическим положением страны на маршрутах наркотрафика из Афганистана и рядом структурных барьеров, включая криминализацию наркопотребления, стигму, ограниченную доступность опиоидной заместительной терапии [3].

Позднее выявление ВИЧ-инфекции представляет серьёзную проблему для здравоохранения как с клинической, так и с экономической точки зрения. В странах Центральной Азии среднее время от момента инфицирования до обращения в систему здравоохранения составляет от 5 до 7 лет [4]. В странах-соседях — Армении, Кыргызстане, Таджикистане — более 50% новых диагнозов устанавливается при уровне CD4 ниже 350 кл/мкл, что свидетельствует о запущенной стадии заболевания [4]. Прямые медицинские расходы на позднего пациента в 2–3 раза превышают затраты на раннее выявление уже в первый год наблюдения и остаются существенно выше на протяжении 7 и более лет [5, 6]. Совокупные потери качественно скорректированных лет жизни (QALY) при позднем диагнозе ($CD4 \leq 200$ кл/мкл) примерно вдвое выше, чем при ранней постановке диагноза ($CD4 > 500$ кл/мкл) [7].

Для восполнения этих потерь международные организации — в частности, ЮНЭЙДС и ВОЗ — внедряют алгоритмы определения давности заражения (Recent Infection Testing Algorithm, RITA), позволяющие классифицировать вновь выявленные случаи как раннюю (<6 месяцев) или длительную инфекцию. В 2020 году ЮНЭЙДС запустил программу внедрения тестов на давность заражения в странах ВЕЦА, рассматривая их как инструмент улучшения качества эпиднадзора и оптимизации профилактических вмешательств [4]. Однако в Центральной Азии эпидемиологических исследований, связывающих давность заражения с социально-поведенческими факторами и социально-экономическими исходами, по-прежнему крайне мало [8].

Настоящее исследование направлено на оценку социально-экономической эффективности определения давности ВИЧ-инфекции среди 452 взрослых пациентов, получивших диагноз в 2023–2024 годах в Костанайском региональном центре по профилактике и борьбе со СПИД. Конкретные задачи: (1) охарактеризовать динамику соотношения ранних и длительных случаев за два года; (2) выявить социально-демографические и поведенческие предикторы давности заражения; (3) определить предикторы вирусной нагрузки и числа CD4-клеток; (4) обосновать социально-



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

экономическую целесообразность интеграции алгоритмов давности в систему национального эпиднадзора Казахстана.

АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ И МЕТОДОЛОГИЯ / LITERATURE REVIEW AND METHODOLOGY

Обзор литературы

Алгоритмы определения давности заражения ВИЧ основаны на принципе, что иммунный ответ нарастает по мере прогрессирования инфекции, и лабораторные маркеры (в частности, авидность антител, результаты иммуноблота) отражают продолжительность инфицирования [9]. RITA предполагает классификацию инфекции как недавней при сроке <6 месяцев и используется как для оценки заболеваемости, так и для выявления поведенческих детерминант передачи ВИЧ [10].

В Казахстане и Кыргызстане данные рутинного надзора указывают на рост доли полового пути передачи начиная с 2010 года; однако сравнительные исследования свидетельствуют о систематическом занижении доли ИУН вследствие стигматизации [11]. Это обстоятельство имеет прямое отношение к интерпретации давности заражения, поскольку лица, употребляющие инъекционные наркотики (ЛУН), регулярно тестируются в рамках программ снижения вреда, что нередко приводит к более раннему выявлению [3].

Влияние употребления психоактивных веществ на течение ВИЧ-инфекции изучено достаточно подробно. Частое употребление алкоголя (≥ 2 порций в день) ассоциировалось с 2,91-кратным увеличением риска снижения CD4 до ≤ 200 кл/мкл независимо от АРТ [12]. Употребление опиоидов и амфетаминов, в свою очередь, повышает вероятность определяемой вирусной нагрузки за счёт снижения приверженности лечению [13]. Вместе с тем данная связь неоднозначна в условиях раннего диагностирования: лица с наркозависимостью, регулярно контактирующие с программами снижения вреда, нередко выявляются на более ранних стадиях инфекции.

Самотестирование на ВИЧ признано эффективным инструментом охвата ключевых групп населения, которые избегают обращения в медицинские учреждения из-за стигмы. Метаанализы демонстрируют, что доступность самотестов увеличивает частоту тестирования и раннего выявления среди мужчин, имеющих секс с мужчинами, и лиц, употребляющих инъекционные наркотики [14]. Экономический анализ подтверждает, что раннее выявление ВИЧ снижает как прямые медицинские расходы, так и число вторичных случаев передачи: по оценкам, каждый пациент с поздним диагнозом генерирует в среднем вдвое больше вторичных передач, чем выявленный на ранней стадии [7].

Дизайн исследования и популяция

Настоящее ретроспективное когортное исследование проведено на базе Костанайского регионального центра по профилактике и борьбе со СПИД. В исследование включены совершеннолетние пациенты (≥ 18 лет) с подтверждённым диагнозом ВИЧ-инфекция (верификация методом иммуноблота) и полными эпидемиологическими данными, получившие диагноз в 2023–2024 годах. Критерии исключения: возраст <18 лет, отказ от участия или отзыв согласия, неполные ключевые диагностические или поведенческие данные. Итоговая выборка составила 452 человека. Доля пропущенных данных варьировала от 11,5% (CD4) до 11,7% (вирусная нагрузка).



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Источники данных и переменные

Клинические и лабораторные данные извлекались из архивных медицинских карт амбулаторных больных, результатов анализов на вирусную нагрузку и CD4, эпидемиологических регистрационных карт и национальной электронной базы данных ВИЧ-надзора. Поведенческие данные собирались посредством структурированного опросника, адаптированного из стандартных национальных инструментов ВИЧ-надзора.

Основная классифицирующая переменная — стадия инфекции: ранняя (<6 месяцев с момента предполагаемого инфицирования по алгоритмам давности и данным анамнеза) или длительная (>6 месяцев). Употребление алкоголя фиксировалось как бинарная переменная (Да/Нет); объём потреблённого алкоголя выражался в граммах чистого спирта в сутки. Употребление наркотиков когда-либо подразумевало пожизненное использование любых психоактивных веществ. Наличие ИППП определялось лабораторно за последние 6 месяцев. Самотестирование на ВИЧ — применение экспресс-теста до подтверждающей диагностики. Вирусная нагрузка (ВН) определялась методом ПЦР (копий/мл) и анализировалась как $\lg_{10}$ -трансформированная переменная (LG10VL) и бинарно (>100 000 копий/мл). Число CD4-клеток — также в $\lg_{10}$ -трансформации (LG10CD4).

Статистический анализ

Все анализы выполнены в IBM SPSS Statistics, версия 29.0. Описательные статистики представлены как среднее $\pm$ СО для непрерывных переменных и как абсолютные числа с долями — для категориальных. Межгрупповые сравнения проводились методом t-критерия для независимых выборок и критерием χ^2 или точным критерием Фишера. Иерархическая бинарная логистическая регрессия применялась для выявления предикторов стадии инфекции (три модели с последовательным добавлением блоков предикторов); множественная линейная регрессия — для оценки предикторов LG10VL и LG10CD4. Порядковая логистическая регрессия применялась для переменной «частота использования презерватива». Уровень статистической значимости: двустороннее $p < 0,05$.

Этические аспекты

Протокол исследования одобрен Комитетом по биоэтике Западно-Казахстанского медицинского университета имени Марата Оспанова (протокол № 11.04/03). Все процедуры соответствуют стандартам Хельсинкской декларации (1964 г. с последующими поправками). Письменное информированное согласие получено от всех участников. Идентифицирующие данные удалены перед анализом; база данных хранилась в зашифрованном виде.

РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

Характеристика когорты

В анализ включены 452 человека со средним возрастом $41,5 \pm 10,2$ лет; 160 (35,4%) — мужчины. Большинство состояло в браке (286; 63,3%). Средняя исходная вирусная нагрузка составила $6,56 \times 10^5 \pm 1,65 \times 10^6$ копий/мл, среднее число CD4-клеток — $433,5 \pm 1053,7$ кл/мкл. Употребление алкоголя в прошедшем году отметили 365 участников (80,8%); когда-либо употребляли наркотики 305 человек (67,5%), из которых 141 (97,2%) вводил их инъекционно; 58 (53,7%) из ПИН сообщили об использовании общих игл. Самотестирование на ВИЧ до подтверждающей диагностики применяли 365 человек (80,8%).

Динамика показателей 2023–2024 гг. (Таблица 1)



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Средний возраст пациентов увеличился с 40,81 до 42,89 лет ($p=0,025$). Доля случаев ранней инфекции снизилась с 27,4% до 16,2% ($p=0,007$), тогда как доля длительной инфекции соответственно возросла. Употребление алкоголя в прошедшем году сократилось с 84,3% до 66,7% ($p<0,001$). Доля пациентов, употреблявших наркотики, снизилась (38,2% против 25,3%, $p=0,004$), однако среди употреблявших наркотики доля ПИН возросла (61,8% против 75,8%, $p=0,003$). Регистрация ИППП за последние 6 месяцев резко снизилась (9,4% против 1,0%, $p<0,001$). Статистически значимых различий по вирусной нагрузке и числу CD4 между годами выявлено не было.

Таблица 1. Сравнительный анализ клинических, поведенческих и эпидемиологических показателей среди пациентов с ВИЧ в 2023 и 2024 гг.

Показатель	2023 (n=254)	2024 (n=198)	p-значение
Средний возраст (лет)	40,81	42,89	0,025*
Ранняя инфекция (<6 мес.), %	27,4%	16,2%	0,007**
Длительная инфекция (>6 мес.), %	72,6%	83,8%	
Употребление алкоголя (прошл. год), %	84,3%	66,7%	<0,001***
Употребление наркотиков (когда-либо), %	38,2%	25,3%	0,004**
Доля ПИН среди употребляющих наркотики, %	61,8%	75,8%	0,003**
ИППП (последние 6 мес.), %	9,4%	1,0%	<0,001***
Средняя вирусная нагрузка (копий/мл)	$6,86 \times 10^5$	$6,16 \times 10^5$	0,656
Среднее число CD4 (кл/мкл)	510,6	336,5	0,083

Примечание: * $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

Сравнение групп ранней и длительной инфекции (Таблица 2)

По среднему возрасту и половому составу группы существенно не различались. Среди пациентов с ранней инфекцией значительно чаще встречалось самотестирование до постановки диагноза (51,7% против 30,4%, $p<0,001$), более высокая частота ИППП за последние 6 месяцев (9,1% против 4,2%, $p=0,038$), реже фиксировалось симптомное обращение за тестированием (3,4% против 9,2%, $p=0,036$), а также был ниже средний возраст первого полового контакта с мужчиной (16,96 против 17,88 лет, $p=0,027$). Значимых различий по вирусной нагрузке и числу CD4 между группами выявлено не было.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Таблица 2. Сравнение клинических, поведенческих и диагностических показателей в группах ранней и длительной ВИЧ-инфекции

Показатель	Ранняя инфекция (n=86)	Длительная инфекция (n=308)	p-значение
Средний возраст (лет)	41,16	42,40	0,289
Мужской пол, %	63,6%	64,9%	0,789
Использование самотестирования на ВИЧ, %	51,7%	30,4%	<0,001***
ИППП (последние 6 мес.), %	9,1%	4,2%	0,038*
Тест по симптомам, %	3,4%	9,2%	0,036*
Возраст первого полового контакта (с мужч.)	16,96	17,88	0,027*
Средняя вирусная нагрузка (копий/мл)	$5,63 \times 10^5$	$6,98 \times 10^5$	0,421
Среднее число CD4 (кл/мкл)	414,5	475,6	0,571

Примечание: * p<0,05; *** p<0,001

Предикторы стадии инфекции (Таблица 3)

В иерархической логистической регрессии (исход: длительная инфекция = 1) более пожилой возраст был умеренно связан с повышенными шансами длительной инфекции в моделях 1 и 2, однако в полностью скорректированной модели 3 данная связь нивелировалась. В итоговой модели мужской пол ассоциировался с меньшими шансами длительной инфекции (ОШ=0,58; 95% ДИ 0,36–0,93; p=0,02), т.е. с большими шансами ранней выявляемости. Употребление алкоголя (ОШ=2,73; 95% ДИ 1,57–4,76; p<0,001) и употребление наркотиков когда-либо (ОШ=2,09; 95% ДИ 1,31–3,33; p=0,002) были обратно связаны с длительной инфекцией. Каждый дополнительный половой партнёр за год существенно повышал шансы длительной инфекции (ОШ=1,75; 95% ДИ 1,36–2,25; p<0,001).

Таблица 3. Иерархическая бинарная логистическая регрессия: предикторы длительной vs ранней ВИЧ-инфекции

Предиктор	Модель 1 ОШ (95% ДИ)	p	Модель 2 ОШ (95% ДИ)	p	Модель 3 ОШ (95% ДИ)	p
Возраст (за год)	0,978 (0,958–0,997)	0,026*	0,978 (0,958–0,999)	0,028*	0,99 (0,97–1,02)	0,61
Пол (муж. vs жен.)	1,123 (0,739–1,707)	0,586	0,718 (0,460–1,122)	0,146	0,58 (0,36–0,93)	0,02*



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Употребление алкоголя	—	—	2,121 (1,257–3,579)	0,004**	2,73 (1,57–4,76)	<0,001***
Употребление наркотиков (когда-либо)	—	—	1,818 (1,189–2,780)	0,002**	2,09 (1,31–3,33)	0,002**
Дозы алкоголя (на 10 г)	—	—	—	—	0,99 (0,98–1,00)	0,011*
Число половых партнёров (за год)	—	—	—	—	1,75 (1,36–2,25)	<0,001***

Примечание: исход закодирован 1 = длительная инфекция, 0 = ранняя. ОШ<1 означает меньшие шансы длительной инфекции (т.е. более высокие шансы ранней). * $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

Предикторы вирусной нагрузки и числа CD4 (Таблица 4)

В модели линейной регрессии для LG10VL более пожилой возраст ассоциировался с более высокой вирусной нагрузкой ($B=0,017$; 95% ДИ 0,007–0,027; $p=0,001$) после поправки на ковариаты; остальные предикторы не достигли значимости. Для LG10CD4 ранняя инфекция была связана с более высоким числом CD4 ($B=0,219$; 95% ДИ 0,124–0,313; $p<0,001$), тогда как более пожилой возраст — с более низким ($B=-0,008$; 95% ДИ -0,012–-0,004; $p<0,001$). Употребление алкоголя, наркотиков и пол не оказывали независимого влияния ни на один из биомаркеров после поправки.

Таблица 4. Многофакторные модели линейной регрессии для $\lg_{10}$ вирусной нагрузки (LG10VL) и $\lg_{10}$ числа CD4 (LG10CD4)

Исход	Предиктор	B	95% ДИ (ниж.)	95% ДИ (верх.)	SE	p
LG10VL	Возраст (лет)	0,017	0,007	0,027	0,005	0,001**
	$R^2=0,037$; Adj $R^2=0,024$					
LG10CD4	Стадия (ранняя vs длит.)	0,219	0,124	0,313	0,048	<0,001***
	Возраст (лет)	-0,008	-0,012	-0,004	0,002	<0,001***
	$R^2=0,095$; Adj $R^2=0,083$					

Примечание: R^2 — коэффициент детерминации; Adj R^2 — скорректированный R^2 ; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

ОБСУЖДЕНИЕ / DISCUSSION



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Настоящее исследование демонстрирует, что определение давности ВИЧ-инфекции позволяет выявить клинически и социально-экономически значимые подгруппы пациентов, что имеет непосредственное значение для формирования политики в области охраны здоровья в Казахстане.

Наиболее показательным результатом является связь между самотестированием и ранней выявляемостью инфекции: более половины пациентов с ранней инфекцией самостоятельно проходили экспресс-тестирование до получения подтверждающего диагноза, тогда как среди пациентов с длительной инфекцией таких было менее трети ($p < 0,001$). Это согласуется с международными данными о роли самотестирования в снижении барьеров доступа к диагностике среди ключевых групп населения [14]. С экономической точки зрения раннее выявление сопряжено с лучшими иммунологическими показателями на момент постановки диагноза (более высокое число CD4), что напрямую снижает сложность и стоимость инициации АРТ, риск госпитализации по поводу оппортунистических инфекций и долгосрочные расходы системы здравоохранения [5, 6].

Обращает на себя внимание и парадоксальная связь между употреблением психоактивных веществ и ранней выявляемостью. Употребление алкоголя и наркотиков ассоциировались с более высокими шансами ранней инфекции (т.е. меньшими шансами длительной), что противоречит устоявшемуся представлению о наркопотреблении как факторе поздней диагностики. Наиболее вероятное объяснение — систематический контакт ЛУН с программами снижения вреда (пункты обмена игл, программы ОЗТ), в рамках которых регулярно проводится тестирование [3, 11]. Данная находка подчёркивает социально-экономическую эффективность программ снижения вреда как экономически обоснованного инструмента ранней диагностики.

Принципиально важен факт, что более пожилой возраст являлся предиктором как более высокой вирусной нагрузки, так и более низкого числа CD4, но не ранней выявляемости. Это указывает на то, что пожилые пациенты обращаются за тестированием по клиническим показаниям — на поздних стадиях заболевания, — а не в рамках проактивных программ скрининга. Учитывая, что именно эта группа несёт наибольшее бремя иммунологического нарушения, целевые профилактические вмешательства для неё имеют первостепенное значение [15].

Возрастание доли длительной инфекции в 2024 году по сравнению с 2023-м (83,8% против 72,6%, $p = 0,007$) может свидетельствовать о смещении демографии новых случаев: в сторону более пожилых и более уязвимых пациентов, которые попадают в систему здравоохранения на поздних стадиях, в то время как молодые пациенты всё чаще выявляются через самотестирование. Параллельное снижение доли ранней инфекции можно также частично объяснить улучшением охвата тестированием в группах риска в предшествующие годы, что сократило «резервуар» невыявленных ранних случаев.

С позиций социально-экономической эффективности полученные данные обосновывают интеграцию алгоритмов давности заражения в национальную систему ВИЧ-надзора Казахстана. Алгоритмы RITA позволяют не только оценивать заболеваемость в режиме реального времени, но и идентифицировать «горячие точки» передачи, оптимизировать распределение ресурсов АРТ и направлять профилактические



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

вмешательства к наиболее уязвимым группам [10]. Каждый аварированный случай поздней диагностики эквивалентен экономии \$27 000–64 000 прямых медицинских расходов за весь период наблюдения [5], а также предотвращению одного-двух случаев вторичной передачи [7].

Ограничения исследования: ретроспективный дизайн и опора на самоотчёт создают риск смещения воспоминания и социально желательных ответов; фактическая доля ПИН может быть занижена [11]; исследование проведено на базе одного регионального центра, что ограничивает обобщаемость результатов; не разработана формальная экономическая модель для расчёта сэкономленных средств применительно к казахстанскому контексту.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION

Определение давности ВИЧ-инфекции позволяет идентифицировать клинически и социально-экономически значимые подгруппы среди вновь выявленных пациентов. Раннее выявление — в значительной мере опосредованное самотестированием и программами снижения вреда — ассоциируется с лучшим иммунологическим статусом на момент постановки диагноза, что снижает непосредственные и долгосрочные затраты системы здравоохранения. Вместе с тем пожилые пациенты и лица с множественными половыми партнёрами по-прежнему имеют высокий риск поздней диагностики, что сопряжено с более тяжёлым течением болезни и значительными экономическими потерями.

Полученные данные убедительно свидетельствуют в пользу интеграции алгоритмов давности заражения в национальную систему ВИЧ-надзора Казахстана. Это позволит оценивать заболеваемость в режиме реального времени, оптимизировать распределение ресурсов и направлять профилактические вмешательства к наиболее уязвимым группам населения — прежде всего к пожилым пациентам, которые остаются вне охвата действующих программ тестирования. В сочетании с расширением доступа к самотестированию и усилением программ снижения вреда данный подход способен ускорить достижение национальных целей по контролю над эпидемией ВИЧ.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. UNAIDS. Global HIV & AIDS statistics — Fact sheet. Geneva: UNAIDS; 2024. Доступно по: <https://www.unaids.org/en/resources/fact-sheet>
2. Beyrer C., Wirtz A.L., O'Hara G. et al. The expanding epidemic of HIV-1 in the Russian Federation // PLOS Medicine. 2017. Vol. 14, № 11. P. e1002462. doi:10.1371/journal.pmed.1002462
3. Dzhaksybekov D., Abuova G., Starkova E. et al. The need for the optimization of HIV antiretroviral therapy in Kazakhstan // Viruses. 2025. Vol. 17, № 5. P. 622. doi:10.3390/v17050622 (PMC12115467)
4. UNAIDS. HIV recency testing programme launched in eastern Europe and central Asia. Geneva: UNAIDS; 2020. Доступно по: https://www.unaids.org/en/resources/presscentre/featurestories/2020/september/20200925_hiv-recency-testing-programme-launched-in-eastern-europe-and-central-asia
5. Fleishman J.A., Yehia B.R., Moore R.D. et al. The economic burden of late entry into medical care for patients with HIV infection // Medical Care. 2010. Vol. 48, № 12. P. 1071–1079. doi:10.1097/MLR.0b013e3181f81c4a (PMC3022268)



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

6. Krentz H.B., Gill M.J. The direct medical costs of late presentation ($<350/\text{mm}^3$) of HIV infection over a 15-year period // *AIDS Research and Treatment*. 2012. Vol. 2012. P. 757135. doi:10.1155/2012/757135 (PMC3166713)
7. Rampaul M., Edun B., Gaskin M. et al. Cost-effectiveness analysis of early vs late diagnosis of HIV-infected patients in South Carolina // *Southern Medical Journal*. 2021. doi:10.14423/SMJ.0000000000001215
8. Eshkoraev S., Nugmanova Z., Ibraeva A. et al. Socio-behavioral determinants of early vs. long-term HIV infection in Kazakhstan: roles of self-testing, alcohol, drug use and sexual networks // *Frontiers in Public Health*. 2025. Vol. 13. doi:10.3389/fpubh.2025.1697913 (PMC12602403)
9. Kassanjee R., Pilcher C., Keating S. et al. Independent assessment of candidate HIV incidence assays on specimens in the CEPHIA repository // *AIDS*. 2014. Vol. 28, № 16. P. 2439–2449. doi:10.1097/QAD.0000000000000438
10. Longosz A.F., Serwadda D., Nalugoda F. et al. Use of HIV recency assays for HIV incidence estimation and other surveillance use cases: systematic review // *JMIR Public Health and Surveillance*. 2022. Vol. 8, № 3. P. e34410. doi:10.2196/34410
11. Azbel L., Wickersham J.A., Grishaev Y. et al. Underreported injection drug use and its potential contribution to reported increase in sexual transmission of HIV in Kazakhstan and Kyrgyzstan // *International Journal of Drug Policy*. 2018. Vol. 62. P. 48–55. doi:10.1016/j.drugpo.2018.09.001 (PMC6321689)
12. Cook R.L., Sereika S.M., Hunt S.C. et al. Alcohol use accelerates HIV disease progression // *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*. 2010. Vol. 34, № 7. P. 1154–1161. doi:10.1111/j.1530-0277.2010.01211.x (PMC2875959)
13. Arnsten J.H., Demas P.A., Grant R.W. et al. Effects of drug and hazardous alcohol use on having a detectable HIV viral load // *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*. 2022. Vol. 92, № 5. P. 455–462. (PMC10025983)
14. WHO. Guidelines on HIV self-testing and partner notification: supplement to consolidated guidelines on HIV testing services. Geneva: World Health Organization; 2016.
15. Lundgren J.D., Babiker A.G., Gordin F. et al. Initiation of antiretroviral therapy in early asymptomatic HIV infection (INSIGHT START Study Group) // *New England Journal of Medicine*. 2015. Vol. 373, № 9. P. 795–807. doi:10.1056/NEJMoa1506816