

ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ
CASE DESCRIPTION<https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2025.2.CASE.3>
УДК 616.36-089.843+616.94+616.98:578.828.6

УСПЕШНОЕ ЛЕЧЕНИЕ СЕПСИСА ПОСЛЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПЕЧЕНИ У ВИЧ-ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ПАЦИЕНТА С МНОЖЕСТВЕННЫМИ СОПУТСТВУЮЩИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Б.И. Казымов^{1,2}, К.Ф. Алекберов¹, М.С. Ядрихинская³, А.Д. Кузнецова⁴, А.О. Петрова⁵, С.Ю. Шемакин¹¹Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Большая Сухаревская пл., д. 3, г. Москва, 129090, Россия²Московский медицинский университет «Реавиз», ул. Краснобогатyrская, д. 2, стр. 2, г. Москва, 107564, Россия³Московский городской центр профилактики и борьбы со СПИДом, 8-я ул. Соколиной Горы, д. 15, г. Москва, 105275, Россия⁴Рязанский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова, ул. Высоковольная, д. 9, г. Рязань, 390026, Россия⁵Самарский государственный медицинский университет, ул. Чапаевская, д. 89, г. Самара, 443099, Россия

Резюме. *Введение.* Исторически ВИЧ-инфицированным пациентам долгое время отказывали в трансплантации печени из-за опасений худших результатов по сравнению с неинфицированным населением. Благодаря достижениям в области антиретровирусной терапии и улучшенному пониманию иммунологического состояния этих пациентов, трансплантация стала жизнеспособным вариантом лечения. *Описание случая.* В данном отчёте описывается 56-летний ВИЧ-положительный мужчина с множественными сопутствующими заболеваниями, перенёвший трансплантацию печени по поводу терминальной стадии заболевания печени вследствие хронического гепатита В. Ранний посттрансплантационный период осложнился тяжёлым сепсисом, полиорганной недостаточностью и дисфункцией трансплантата. *Методы лечения.* Комплексная терапия включала длительную вазопрессорную поддержку, заместительную почечную терапию, многократные переливания крови и целенаправленную антимикробную терапию. *Результаты.* Пациент был успешно вылечен и выписан в стабильном состоянии с функционирующим трансплантатом. *Заключение.* Этот случай демонстрирует, что даже тяжёлые инфекционные осложнения после трансплантации печени у полиморбидных ВИЧ-положительных пациентов могут быть успешно излечены при соответствующем мультидисциплинарном интенсивном лечении.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция [D015658]; Трансплантация печени [D016031]; Сепсис [D018805]; Полиорганная недостаточность [D009102]; Иммуносупрессивная терапия [D007166]; Антиретровирусная терапия [D044966]; Посттрансплантационные осложнения [D011183]; Гепатит В [D006509]; Интенсивная терапия [D003422]; Гемодиализация [D006435].

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Соответствие нормам этики. Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо.

Для цитирования: Казымов Б.И., Алекберов К.Ф., Ядрихинская М.С., Кузнецова А.Д., Петрова А.О., Шемакин С.Ю. Успешное лечение сепсиса после трансплантации печени у ВИЧ-положительного пациента с множественными сопутствующими заболеваниями: клинический случай. *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2025;15(2):172-178. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2025.2.CASE.3>



SUCCESSFUL MANAGEMENT OF SEPSIS FOLLOWING LIVER TRANSPLANTATION IN AN HIV-POSITIVE PATIENT WITH MULTIPLE COMORBIDITIES: A CASE REPORT

Bakhtiyar I. Kazymov^{1, 2}, Kyamran F. Alekberov¹, Marina S. Yadrikhinskaya³,
Aleksandra D. Kuznetsova⁴, Alena O. Petrova⁵, Sergey Yu. Shemakin¹

¹N.V. Sklifosovsky Research Institute of Emergency Medicine, 3, Bolshaya Sukharevskaya Square, Moscow, 129090, Russia

²Moscow Medical University "Reaviz", 2, Krasnobogatyrskaya st., building 2, Moscow, 107564, Russia

³Moscow City Center for AIDS Prevention and Control, 15, 8th Sokolina Gory St., Moscow, 105275, Russia

⁴Ryazan State Medical University named after I.P. Pavlov, 9, Vysokovoltynaya St., Ryazan, 390026, Russia

⁵Samara State Medical University, 89, Chapayevskaya St., Samara, 443099, Russia

Abstract. *Introduction.* Historically, HIV-infected patients were denied liver transplantation due to concerns about poorer outcomes compared to the non-infected population. Due to advances in antiretroviral therapy and improved understanding of the immunological status of these patients, transplantation has become a viable treatment option. *Case Description.* This report describes a 56-year-old HIV-positive man with multiple comorbidities who underwent liver transplantation for end-stage liver disease due to chronic hepatitis B. The early post-transplantation period was complicated by severe sepsis, multiple organ failure, and graft dysfunction. *Treatment Methods.* Comprehensive therapy included prolonged vasopressor support, renal replacement therapy, multiple blood transfusions, and targeted antimicrobial therapy. *Results.* The patient was successfully treated and discharged in stable condition with a functioning graft. *Conclusion.* This case demonstrates that even severe infectious complications after liver transplantation in polymorbid HIV-positive patients can be successfully treated with appropriate multidisciplinary intensive care.

Key words: HIV Infection [D015658]; Liver Transplantation [D016031]; Sepsis [D018805]; Multiple Organ Failure [D009102]; Immunosuppressive Therapy [D007166]; Antiretroviral Therapy [D044966]; Postoperative Complications [D011183]; Hepatitis B [D006509]; Critical Care [D003422]; Hemodiafiltration [D006435].

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.

Compliance with ethical principles. The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary.

Cite as: Kazymov B.I., Alekberov K.F., Yadrikhinskaya M.S., Kuznetsova A.D., Petrova A.O., Shemakin S.Yu. Successful Management of Sepsis Following Liver Transplantation in an HIV-Positive Patient with Multiple Comorbidities: a case report. *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ": Rehabilitation, Doctor and Health.* 2025;15(2):172-178. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2025.2.CASE.3>

Введение

Появление высокоактивной антиретровирусной терапии (БААРТ) кардинально трансформировало парадигму ведения пациентов с ВИЧ-инфекцией, переведя патологию из категории фатальных в разряд хронических заболеваний, что инициировало фундаментальный пересмотр стратегии трансплантологической помощи данному контингенту [1, 2]. Эпидемиологическая конвергенция ВИЧ-инфекции и вирусных гепатитов В и С, обусловленная общностью путей трансмиссии, детерминирует экспоненциальный рост когорты ВИЧ-положительных пациентов с терминальной гепатопатией, нуждающихся в трансплантации печени [3, 4]. Клинико-экспериментальные исследования демонстрируют, что ВИЧ-инфекция потенцирует фибротическую трансформацию печёночной паренхимы, при этом терминальная печёночная недостаточность и гепатоцеллюлярная карцинома являются доминирующими факторами летальности в популяции ВИЧ-инфицированных пациентов [5, 6] с аннуализированным риском летального исхода вследствие гепатопатии, достигающим 50% [7, 8].

Традиционно, фундаментальными контраргументами к выполнению трансплантации ВИЧ-серопозитивным реципиентам являлись опасения акселерации прогрессирования ВИЧ-инфекции и повышенной чувствительности к генерализованным

инфекционным осложнениям, в особенности сепсису, ассоциированным с исходной иммунологической компрометацией [9]. Сепсис остаётся одним из наиболее девастирующих и потенциально фатальных осложнений в постоперационном периоде трансплантации печени, особенно у иммунодефицитных пациентов [3, 10]. Предикторами повышенного риска генерализованной инфекции у ВИЧ-положительных реципиентов являются базисная иммунологическая дисфункция, полиморбидность и ятрогенная иммуносупрессия, необходимая для профилактики отторжения аллотрансплантата [2, 9].

Вопреки исторически сложившемуся скептицизму, современные многоцентровые исследования демонстрируют обнадеживающие показатели выживаемости среди тщательно селективированных ВИЧ-положительных реципиентов печёночного трансплантата [3, 10]. Эффективная терапия посттрансплантационного сепсиса в данной когорте пациентов базируется на мультидисциплинарном подходе, включающем своевременную идентификацию инфекционного агента, таргетную антимикробную терапию и комплексную органопротективную поддержку. Российская школа трансплантации печени ВИЧ-инфицированным пациентам находится в стадии методологического становления, при этом предварительные результаты свидетельствуют о перспек-

тивности данного интервенционного подхода при условии оптимальной селекции кандидатов [11].

Настоящий клинический случай представляет собой всесторонний анализ успешного ведения тяжелого сепсиса у полиморбидного ВИЧ-положительного пациента в послеоперационном периоде трансплантации печени, иллюстрирующий, что адекватная интенсивная терапия способна нивелировать даже витальные инфекционные осложнения у данной категории высокорисковых пациентов.

Клинический случай

Информация о пациенте

Пациент А., 56 лет, мужчина (рост 186 см, вес 100 кг) с недавно диагностированной ВИЧ-инфекцией (январь 2022 г.) и положительной серологией на *Treponema pallidum*. В анамнезе гипертоническая болезнь с преимущественным поражением сердца (стадия 2, степень 2, сердечно-сосудистый риск 4), ожирение и сахарный диабет 2 типа (целевой уровень HbA1c < 7,0%).

Клинические данные

Пациент первоначально был госпитализирован по поводу COVID-19, который осложнился двусторонней пневмонией (КТ степени 3), дыхательной недостаточностью (степень 2), интоксикационным и цитолитическим синдромами, а также септическим шоком.

В декабре 2022 года поступил в отделение трансплантации печени с декомпенсированным циррозом печени вследствие хронического вирусного гепатита В. Функция печени была значительно нарушена: класс С по Чайлд-Пью (15 баллов), шкала MELD 36. У пациента наблюдалась портальная гипертензия, проявляющаяся расширением воротной и селезеночной вен, гепатоспленомегалией, асци-

том (2 степени), варикозным расширением вен пищевода (2 степени) и портальной гастропатией. Также имелись гиперспленизм с тромбоцитопенией и панцитопенией, а также печёночная недостаточность (гипопротеинемия, гипоальбуминемия, гипокоагуляция и энцефалопатия 1 степени). Дополнительные находки включали гранулирующую рану перианальной области после удаления остроконечных кондилом, наружно-внутренний геморрой с кровотечением в анамнезе.

Диагностическая оценка

При поступлении пациент жаловался на одышку, дискомфорт в правом подреберье, увеличение живота и желтуху. Его состояние было расценено как тяжёлое с признаками печёночной недостаточности.

Терапевтическое вмешательство

Пациенту была выполнена трансплантация печени. Ранний послеоперационный период протекал относительно без особенностей, с уровнями АЛТ/АСТ 376/428 Ед/л в первый день. Он получал инфузионную терапию, антибактериальное лечение, иммуносупрессию и заместительную терапию.

Наблюдение и исходы: лечение сепсиса

В течение первой недели после трансплантации произошла дисфункция и отторжение трансплантата. Впоследствии у пациента развился тяжёлый сепсис с полиорганной недостаточностью. Клинические проявления включали гемодинамическую нестабильность, требующую вазопрессорной поддержки, острое повреждение почек, требующее заместительной почечной терапии, коагулопатию, требующую многократных переливаний крови и плазмы, и дыхательную недостаточность.

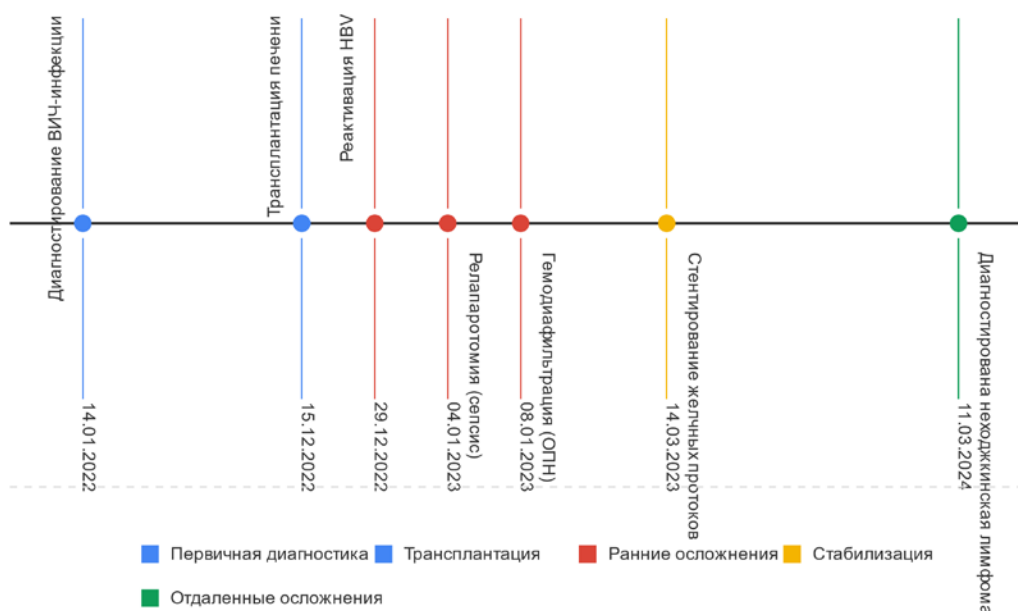


Рисунок 1. Временная диаграмма ключевых событий у пациента А
Figure 1. Time diagram of key events in patient A

Комплексное лечение сепсиса

Комплексный подход к лечению сепсиса у ВИЧ-положительного пациента после трансплантации печени включал несколько взаимосвязанных направлений терапии. Антимикробная терапия была начата эмпирически с комбинации меропенема (1 г каждые 8 часов внутривенно) и ванкомицина (1 г каждые 12 часов внутривенно), а после выявления возбудителей – *Klebsiella pneumoniae* и *Enterococcus faecium* – продолжена целенаправленно с учётом чувствительности; профилактически также были назначены флуконазол (400 мг в/в один раз в день) и ко-тримоксазол (480 мг ежедневно). Для поддержания гемодинамики применялась непрерывная инфузия норадреналина (0,15–0,5 мкг/кг/мин) для удержания среднего артериального давления выше 65 мм рт. ст., при рефрактерной гипотензии добавлялся вазопрессин (0,03 Ед/мин), проводился тщательный мониторинг центрального венозного давления и сердечного выброса, а также обеспечивалось поддержание внутрисосудистого объёма контролируемые инфузиями кристаллоидов и альбумина.

Учитывая развитие острого повреждения почек с олигурией и повышением креатинина до 320 мкмоль/л, была инициирована продлённая вено-венозная гемодиализация с последующим переходом на интермиттирующий гемодиализ по мере стабилизации состояния, при этом особое внимание уделялось коррекции электролитных нарушений, особенно гиперкалиемии. Нутритивная поддержка осуществлялась через назоююнальный зонд (высокобелковая формула, 30 ккал/кг/день) с мониторингом гликемического профиля и поддержанием уровня глюкозы 8–10 ммоль/л, при недостаточности энтерального питания дополнительно применялось парентеральное. Критически важным компонентом была санация очагов инфекции, включавшая хирургический дебридмент инфицированных тканей передней брюшной стенки, установку VAC-системы для улучшения заживления раны и удаления инфекционного экссудата, а также регулярные повторные санации под анестезией.

Особенностью ведения данного пациента стала необходимость балансирования иммуносупрессии – дозы такролимуса были временно уменьшены (с целевой концентрацией 5–7 нг/мл во время сепсиса), доза микофенолата мофетила снижена на 50%, но при этом базовая иммуносупрессия поддерживалась метилпреднизолоном (8 мг/день) для предотвращения отторжения трансплантата; после разрешения сепсиса происходило постепенное возвращение к стандартным дозировкам. Для профилактики осложнений интенсивной терапии применялась ранняя мобилизация, компрессионные чулки, низкомолекулярный гепарин, специализиро-

ванный противопролежневый матрас с регулярной сменой положения тела и регулярная санация полости рта. Антиретровирусная терапия также требовала временной коррекции с учётом множественных лекарственных взаимодействий с иммуносупрессантами и антибиотиками, проводился регулярный мониторинг количества CD4-лимфоцитов и вирусной нагрузки ВИЧ, а для оптимизации подхода привлекался специалист по ВИЧ-инфекции.

Состояние пациента постепенно стабилизировалось на фоне этого интенсивного лечебного подхода. Через два месяца после операции было выполнено иссечение некротических участков передней брюшной стенки после ранее наложенной VAC-системы и наложены вторичные швы для окончательного закрытия раны.

Инструментальные исследования

Ультразвуковое исследование артерий и вен гепатобилиарной зоны

Воротная вена: 1,3 см, кровоток сохранён, линейная скорость кровотока 0,28 м/с.

Печеночная артерия: 0,4 см, линейная скорость кровотока 0,36 м/с, индекс резистентности 0,64.

Печёночная вена: 0,8 см, линейная скорость кровотока 0,24 м/с.

Результаты указывали на удовлетворительную гемодинамику печёночного трансплантата, несмотря на тяжёлый септический эпизод.

Ультразвуковое исследование органов брюшной полости

Нормально функционирующий трансплантат.

Лабораторные показатели при выписке:

МНО: 0,99.

Протромбиновое время: 11,6 с.

АЧТВ: 30,4 с.

Тромбоциты: 410×10^9 /л.

Гемоглобин: 94 г/л.

Эритроциты: $3,19 \times 10^{12}$ /л.

Вирус гепатита В: положительный.

Эти значения продемонстрировали замечательное восстановление функции печени и разрешение коагулопатии, которая присутствовала во время септического эпизода. Пациент был выписан в удовлетворительном состоянии с нормально функционирующим трансплантатом и инструкциями о наблюдении у местного хирурга и гепатолога.

Дальнейшее течение

Пациент поддерживал стабильную функцию трансплантата во время контрольных визитов. Через год после трансплантации он был госпитализирован в гематологическое отделение с лимфопролиферативными изменениями. Хотя это позднее осложнение не было напрямую связано с более ранним септическим эпизодом, оно подчеркивает продолжающиеся иммунологические проблемы в этой группе пациентов.

Обсуждение

Сепсис у ВИЧ-положительных реципиентов трансплантата печени

Сепсис представляет одну из наиболее значимых проблем в посттрансплантационном периоде для ВИЧ-положительных пациентов. Риск тяжёлой инфекции существенно повышен из-за нескольких факторов: предсуществующей иммунной дисфункции, связанной с ВИЧ-инфекцией [12, 13, 14], дополнительной иммуносупрессии, необходимой для предотвращения отторжения трансплантата [15, 16], и часто присутствующих сопутствующих заболеваний [4, 17]. В данном случае у пациента имелись множественные факторы риска, включая ВИЧ-инфекцию, коинфекцию гепатитом В [18, 19], сахарный диабет, ожирение и предшествующую инфекцию COVID-19 с тяжёлой пневмонией.

Российский опыт трансплантации печени ВИЧ-положительным пациентам всё ещё развивается. Недавнее исследование Новрузбекова М.С. и соавт. описало пять ВИЧ-инфицированных реципиентов, перенёвших трансплантацию печени в России между 2018 и 2022 годами, при этом четверо пациентов выжили и достигли стабильного состояния в отдалённом периоде [11]. Их анализ показал, что мультидисциплинарный подход, включающий специалистов по ВИЧ-инфекции, был необходим для успешных исходов.

Принципы лечения

посттрансплантационного сепсиса

Этот случай иллюстрирует несколько ключевых принципов в лечении сепсиса после трансплантации печени у ВИЧ-положительных пациентов:

1. Раннее распознавание и вмешательство. Быстрая идентификация сепсиса критически важна для начала своевременного лечения [20, 21]. У нашего пациента развитие полиорганной дисфункции в первую неделю после трансплантации вызвало немедленную эскалацию помощи.

2. Микробиологическая диагностика. Получение соответствующих посевов перед началом антибиотикотерапии и последующая коррекция лечения на основе результатов тестирования антимикробной чувствительности необходимы для эффективного контроля инфекции [22, 23]. В данном случае повторные бактериологические культуры направляли коррекцию антибиотического режима.

3. Мультидисциплинарный подход. Успешное лечение требовало сотрудничества между трансплантологами, специалистами по инфекционным заболеваниям, реаниматологами, нефрологами и специалистами по ВИЧ-инфекции [3, 9]. Этот скоординированный подход позволил сбалансированно управлять как иммуносупрессией, так и инфекцией.

4. Тщательная коррекция иммуносупрессии. Одним из наиболее сложных аспектов лечения сеп-

сиса у реципиентов трансплантатов является балансирование необходимости предотвращения отторжения с контролем инфекции [15, 24]. Слишком большое снижение иммуносупрессии может привести к потере трансплантата, в то время как недостаточное снижение может препятствовать разрешению инфекции. У нашего пациента иммуносупрессия была тщательно скорректирована при мониторинге функции трансплантата.

5. Агрессивный контроль источника инфекции. Хирургическое вмешательство при инфицированных тканях, как показано некрэктомией и VAC-терапией в этом случае, часто необходимо для контроля источника инфекции [20, 21].

6. Поддерживающая терапия. Интенсивные поддерживающие меры, включая вазопрессорную терапию, заместительную почечную терапию и переливания компонентов крови, были критически важны для поддержания функции органов во время лечения инфекции [25, 26].

Барьеры и проблемы

Существует несколько барьеров для оптимального лечения ВИЧ-положительных реципиентов трансплантатов с сепсисом [11, 17]. Во-первых, опыт работы с этой специфической группой пациентов ограничен, особенно в регионах, где программы трансплантации для ВИЧ-положительных пациентов относительно новы. Во-вторых, лекарственные взаимодействия между антиретровирусными препаратами, иммуносупрессантами и антимикробными средствами усложняют фармацевтическое ведение [9, 10]. В-третьих, стигма, связанная с ВИЧ-инфекцией, может по-прежнему влиять на клинические решения в некоторых условиях [2, 6].

Несмотря на эти проблемы, данный случай демонстрирует, что при соответствующем интенсивном лечении и мультидисциплинарном подходе даже тяжёлый сепсис у полиморбидного ВИЧ-положительного реципиента печёночного трансплантата может быть успешно вылечен, приводя к сохранению трансплантата и выживанию пациента [10, 27].

Заключение

Данный случай демонстрирует успешное лечение тяжёлого сепсиса у ВИЧ-положительного пациента с множественными сопутствующими заболеваниями после трансплантации печени. Несмотря на развитие полиорганной недостаточности и дисфункции трансплантата в раннем посттрансплантационном периоде, интенсивное мультидисциплинарное лечение привело к разрешению инфекции, сохранению трансплантата и выживанию пациента до выписки.

Из этого опыта можно извлечь несколько ключевых уроков. Во-первых, ВИЧ-положительный статус не должен рассматриваться как абсолютное противопоказание к трансплантации печени, даже у паци-

ентов со значительными сопутствующими заболеваниями [1, 3, 10]. Во-вторых, хотя посттрансплантационный сепсис в этой популяции представляет существенные проблемы, агрессивное и скоординированное лечение может привести к благоприятным исходам [26, 27]. В-третьих, мультидисциплинарный подход с участием специалистов по трансплантации, реаниматологов, специалистов по инфекционным заболеваниям и ВИЧ-инфекции необходим для навигации по сложным взаимодействиям между ВИЧ-инфекцией, иммуносупрессией и сепсисом [9, 11].

По мере роста опыта трансплантации печени у ВИЧ-положительных пациентов в России и во всем мире, вероятно, появятся стандартизированные протоколы профилактики и лечения сепсиса в этой уникальной популяции. Этот случай дополняет растущую совокупность доказательств того, что даже тяжёлые инфекционные осложнения могут быть преодолены при соответствующем интенсивном лечении [2, 3, 11], предлагая надежду на расширение доступа к трансплантации для ВИЧ-положительных пациентов с терминальной стадией заболевания печени.

Литература [References]

- 1 Di Benedetto F, De Ruvo N, Berretta M, et al. Don't deny liver transplantation to HIV patients with hepatocellular carcinoma in the highly active antiretroviral therapy era. *J Clin Oncol*. 2006;24(2).
- 2 Roland ME, Stock PG. Review of solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *Transplantation*. 2003;75(4):425-429.
- 3 Tan-Tam CC, Frassetto LA, Stock PG. Liver and kidney transplantation in HIV-infected patients. *AIDS Rev*. 2009;11(4):190-204.
- 4 Althoff KN, Gebo KA, Moore RD, et al. Contributions of traditional and HIV-related risk factors on non-AIDS-defining cancer, myocardial infarction, and end-stage liver and renal diseases in adults with HIV in the USA and Canada: a collaboration of cohort studies. *Lancet HIV*. 2019;6(2).
- 5 Mazzaferro V, Chun YS, Poon RT, et al. Liver transplantation for hepatocellular carcinoma. *Ann Surg Oncol*. 2008;15(4):1001-1007.
- 6 Costigliola P, Tumietto F, Zagnoli A, Chiodo F; Project HOST. Need for liver transplant in HIV-positive patients: first results of a specific survey in Italy, Project HOST. *AIDS*. 2003;17(14):2119-2121.
- 7 Murillas J, Rimola A, Laguno M, et al. The model for end-stage liver disease score is the best prognostic factor in human immunodeficiency virus 1-infected patients with end-stage liver disease: a prospective cohort study. *Liver Transpl*. 2009;15(9):1133-1141.
- 8 Subramanian A, Sulkowski M, Barin B, et al. MELD score is an important predictor of pretransplantation mortality in HIV-infected liver transplant candidates. *Gastroenterology*. 2010;138(1):159-164.
- 9 Roland ME, Bernard L, Braff J, Stock PG. Key clinical, ethical, and policy issues in the evaluation of the safety and effectiveness of solid organ transplantation in HIV-infected patients. *Arch Intern Med*. 2003;163(15):1773-1778.
- 10 Botha J, Fabian J, Etheredge H, Conradie F, Tiemessen CT. HIV and solid organ transplantation: where are we now. *Curr HIV/AIDS Rep*. 2019;16(5):404-413.
- 11 Новрузбеков М.С., Гуляев В.А., Мазус А.И., Иванников Е.В., Ядрихинская М.С., Луцык К.Н., Олисов О.Д., Ахметшин Р.Б., Магомедов К.М., Казымов Б.И., Ахмедов А.Р., Алекберов К.Ф., Яремин Б.И. Первый опыт трансплантации печени ВИЧ-позитивным пациентам в России. *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». Реабилитация, Врач и Здоровье*. 2022;12(6):139-147. Novruzbekov M.S., Gulyaev V.A., Mazus A.I., Ivannikov E.V., Yadrkhinskaya M.S., Lutsyk K.N., Olisov O.D., Akhmetshin R.B., Magomedov K.M., Kazymov B.I., Akhmedov A.R., Alekberov K.F., Yaremin B.I. First experience of liver transplantation for HIV-positive patients in Russia. *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ" (REHABILITATION, DOCTOR AND HEALTH)*. 2022;12(6):139-147. (In Russ.) <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2022.6.TX.1>
- 12 Petrara MR, Freguja R, Giansin K, Zanchetta M, De Rossi A. Epstein-Barr virus-driven lymphomagenesis in the context of human immunodeficiency virus type 1 infection. *Front Microbiol*. 2013;4:311.
- 13 Rieckmann P, Poli G, Fox CH, Kehrl JH, Fauci AS. Recombinant gp120 specifically enhances tumor necrosis factor-alpha production and Ig secretion in B lymphocytes from HIV-infected individuals but not from seronegative donors. *J Immunol*. 1991;147(9):2922-2927.
- 14 Takeshita S, Breen EC, Ivashchenko M, et al. Induction of IL-6 and IL-10 production by recombinant HIV-1 envelope glycoprotein 41 (gp41) in the THP-1 human monocytic cell line. *Cell Immunol*. 1995;165(2):234-242.
- 15 Starzl TE, Porter KA, Iwatsuki S, et al. Reversibility of lymphomas and lymphoproliferative lesions developing under cyclosporin-steroid therapy. *Lancet*. 1984;1(8377):583-587.
- 16 Morscio J, Dierickx D, Tousseyn T. Molecular pathogenesis of B-cell posttransplant lymphoproliferative disorder: what do we know so far? *Clin Dev Immunol*. 2013;2013:150835.
- 17 Wyndham-Thomas C, Delforge M, Mulkay JP, De Wit S. Barriers to liver transplantation in HIV infected patients. *Acta Clin Belg*. 2013;68(5):322-329.
- 18 Zhang A, Zhang M, Shen Y, Wang W, Zheng S. Hepatitis B virus reactivation is a risk factor for development of post-transplant lymphoproliferative disease after liver transplantation. *Clin Transplant*. 2009;23(5):756-760.
- 19 Yu F, Huang Y, Wang Y, Yu Z, Li X, Dong J. Very late onset post-transplant diffuse large B cell lymphoma in a liver transplant recipient with hepatitis B: a case report. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(43).
- 20 Al-Mansour Z, Nelson BP, Evens AM. Post-transplant lymphoproliferative disease (PTLD): risk factors, diagnosis, and current treatment strategies. *Curr Hematol Malig Rep*. 2013;8(3):173-183.
- 21 Singavi AK, Harrington AM, Fenske TS. Post-transplant lymphoproliferative disorders. *Cancer Treat Res*. 2015;165:305-327.
- 22 Petrara MR, Giunco S, Serraino D, Dolcetti R, De Rossi A. Post-transplant lymphoproliferative disorders: from epidemiology to pathogenesis-driven treatment. *Cancer Lett*. 2015;369(1):37-44.
- 23 Martinez OM, Krams SM. The immune response to Epstein Barr virus and implications for posttransplant lymphoproliferative disorder. *Transplantation*. 2017;101(9):2009-2016.
- 24 Engels EA, Pfeiffer RM, Fraumeni JF Jr, et al. Spectrum of cancer risk among US solid organ transplant recipients. *JAMA*. 2011;306(17):1891-1901.
- 25 Zimmermann H, Trappe RU. EBV and posttransplantation lymphoproliferative disease: what to do? *Hematology Am Soc Hematol Educ Program*. 2013;2013:95-102.
- 26 Liu M, Husain S, Famure O, Li Y, Kim SJ. Incidence, risk factors, clinical management, and outcomes of posttransplant lymphoproliferative disorder in kidney transplant recipients. *Prog Transplant*. 2019;29(2):185-193.
- 27 Martínez-Calle N, Alfonso A, Rifón J, et al. First-line use of rituximab correlates with increased overall survival in late post-transplant lymphoproliferative disorders: retrospective, single-centre study. *Eur J Haematol*. 2017;98(1):38-43.

- 28 Ambinder RF, Bhatia K, Martinez-Maza O, Mitsuyasu R. Cancer biomarkers in HIV patients. *Curr Opin HIV AIDS*. 2010;5(6):531-537.
- 29 Ladell K, Dorner M, Zauner L, et al. Immune activation suppresses initiation of lytic Epstein-Barr virus infection. *Cell Microbiol*. 2007;9(8):2055-2069.
- 30 Breen EC, Hussain SK, Magpantay L, et al. B-cell stimulatory cytokines and markers of immune activation are elevated several years prior to the diagnosis of systemic AIDS-associated non-Hodgkin B-cell lymphoma. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2011;20(7):1303-1314.
- 31 Swerdlow SH, Webber SA, Chadburn A, Ferry JA. Post-transplant lymphoproliferative disorders. In: WHO Classification of Tumours of Haematopoietic and Lymphoid Tissues. 4th ed. Lyon, France: IARC Press; 2008:343-349.
- 32 Vajdic CM, McDonald SP, McCredie MR, et al. Cancer incidence before and after kidney transplantation. *JAMA*. 2006;296(23):2823-2831.
- 33 Ibrahim HA, Naresh KN. Posttransplant lymphoproliferative disorders. *Adv Hematol*. 2012;2012:230173.
- 34 Petrara MR, Cattelan AM, Zanchetta M, et al. Epstein-Barr virus load and immune activation in human immunodeficiency virus type 1-infected patients. *J Clin Virol*. 2012;53(3):195-200.
- 35 Mandl JN, Barry AP, Vanderford TH, et al. Divergent TLR7 and TLR9 signaling and type I interferon production distinguish pathogenic and nonpathogenic AIDS virus infections. *Nat Med*. 2008;14(10):1077-1087.
- 36 Menter T, Dickenmann M, Juskevicius D, Steiger J, Dirnhofer S, Tzankov A. Comprehensive phenotypic characterization of PTLD reveals potential reliance on EBV or NF- κ B signalling instead of B-cell receptor signalling. *Hematol Oncol*. 2017;35(3):187-197.
- 37 Salles G, Barrett M, Foà R, et al. Rituximab in B-cell hematologic malignancies: a review of 20 years of clinical experience. *Adv Ther*. 2017;34(10):2232-2273.
- 38 Smets F, Sokal EM. Prevention and treatment for Epstein-Barr virus infection and related cancers. *Recent Results Cancer Res*. 2014;193:173-190.

Авторская справка**Казымов Бахтияр Исметович Оглы**

Врач-хирург, научный сотрудник центра трансплантации печени, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского; ассистент кафедры хирургических болезней, Московский медицинский университет «Реавиз».

ORCID 0000-0001-5723-4818

Вклад автора: концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста.

Алекберов Кямран Файгович

Врач-хирург, научный сотрудник центра трансплантации печени, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского.

ORCID 0000-0002-2264-7038

Вклад автора: концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста.

Ядрихинская Марина Сергеевна

Врач-инфекционист, Московский городской центр профилактики и борьбы со СПИДом.

ORCID 0000-0002-9649-8522

Вклад автора: концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста.

Кузнецова Александра Дмитриевна

Студентка 6 курса лечебного факультета, Рязанский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова.

ORCID 0009-0008-4063-5664

Вклад автора: анализ литературных данных, написание текста.

Петрова Алёна Олеговна

Студентка 6 курса лечебного факультета Института клинической медицины, Самарский государственный медицинский университет.

ORCID 0009-0008-5074-3802

Вклад автора: анализ литературных данных, написание текста.

Шемакин Сергей Юрьевич

Ведущий научный сотрудник, Научный отдел неотложной кардиохирургии, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского.

ORCID 0000-0002-1750-9706

Вклад автора: анализ литературных данных, написание текста.

Author's reference**Bakhtiyar I. Kazymov**

Surgeon, researcher at the Liver Transplantation Center, N.V. Sklifovskiy Research Institute of Emergency Medicine; Assistant of the Department of Surgical Diseases, Moscow Medical University "Reaviz".

ORCID 0000-0001-5723-4818

Author's contribution: study concept and design, data collection and processing, writing the text.

Kyamran F. Alekberov

Surgeon, researcher at the Liver Transplantation Center, N.V. Sklifovskiy Research Institute of Emergency Medicine.

ORCID 0000-0002-2264-7038

Author's contribution: study concept and design, data collection and processing, writing the text.

Marina S. Yadrkhinskaya

Infectious disease specialist, Moscow City Center for AIDS Prevention and Control.

ORCID 0000-0002-9649-8522

Author's contribution: study concept and design, data collection and processing, writing the text.

Aleksandra D. Kuznetsova

6th year student of the Faculty of Medicine, Ryazan State Medical University named after I.P. Pavlov.

ORCID 0009-0008-4063-5664

Author's contribution: literature analysis, writing the text.

Alena O. Petrova

6th year student of the medical faculty of the Institute of Clinical Medicine, Samara State Medical University.

ORCID 0009-0008-5074-3802

Author's contribution: literature analysis, writing the text.

Sergey Yu. Shemakin

Leading researcher, Scientific department of emergency cardiac surgery, Research Institute of Emergency Care named after N.V. Sklifovskiy.

ORCID 0000-0002-1750-9706

Author's contribution: analysis of literature data, writing the text.