

<https://doi.org/10.34883/PI.2024.13.2.049>



Газиумарова С.М. ✉, Гусейнов Т.С., Пронька Н.С., Дмитриенко Д.А., Гольняк Е.Р.
Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия

Актуальные данные о постоперационных ВИЧ-ассоциированных септических осложнениях, вызванных *Staphylococcus aureus*

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: все авторы внесли существенный вклад в написание статьи.

Подана: 18.03.2024

Принята: 10.06.2024

Контакты: gaziumarova2003@mail.ru

Резюме

Несмотря на большие достижения современной медицины, вероятность послеоперационных инфекционных осложнений, даже при соблюдении протоколов асептики и антисептики, остается высокой. Согласно исследованиям, контаминация хирургических ран микрофлорой происходит в 80–90% случаев, что впоследствии может усугублять основное состояние пациента, увеличивать время его пребывания в стационаре и стоимость лечения. Кроме того, септические осложнения могут привести к летальному исходу либо негативно повлиять на скорость восстановления трудоспособности пациента после операции. Особо сложно избежать постоперационных осложнений у пациентов с ВИЧ-инфекцией. При заражении пациента с ВИЧ в процессе операции инфекционные очаги могут проявляться в виде слабых признаков местного воспаления, что затрудняет определение обширности и глубины поражения. Поэтому для уточнения септического статуса необходимы дополнительные исследования, такие как УЗИ, что дополнительно увеличивает стоимость пребывания пациента в стационаре. Установлено, что начальный анамнез, длительность заболевания, стадийность ВИЧ-инфекции, эффективность антиретровирусной терапии и наличие сопутствующих заболеваний оказывают существенное влияние на тяжесть гнойно-септических заболеваний брюшной полости у ВИЧ-инфицированных пациентов. В данном исследовании приведены последние данные относительно септических постоперационных осложнений, возникающих у пациентов с ВИЧ-инфекцией вследствие контаминации грамположительных кокков вида *Staphylococcus aureus*, их диагностики и лечения.

Ключевые слова: септические осложнения, *Staphylococcus aureus*, постоперационный период

Gaziumarova S. ✉, Guseinov T., Pronka N., Dmitrienko D., Golnyak E.
Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia

Current Data on Postoperative HIV-Associated Septic Complications Caused by *Staphylococcus Aureus*

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: all authors made a significant contribution to writing the article.

Submitted: 18.03.2024

Accepted: 10.06.2024

Contacts: gaziumarova2003@mail.ru

Abstract

Despite the great achievements of modern medicine, the chances of postoperative infectious complications, even when following asepsis and antisepsis protocols, remain high. According to studies, contamination of surgical wounds with microflora occurs in 80–90% of cases, which can subsequently aggravate the patient's underlying condition, increase the time of his hospital stay and the cost of treatment. In addition, septic complications can lead to death or negatively affect the patient's recovery rate after surgery. It is especially difficult to avoid postoperative complications in patients with HIV infection. When a patient with HIV is infected during surgery, infectious foci may manifest as mild signs of local inflammation, which makes it difficult to determine the extent and depth of the lesion. Therefore, to clarify the septic status, additional studies are required, such as ultrasound, which further increases the cost of the patient's hospital stay. It has been established that the initial medical history, duration of the disease, stage of HIV infection, effectiveness of antiretroviral therapy and the presence of concomitant diseases have a significant impact on the severity of purulent-septic diseases of the abdominal cavity in HIV-infected patients. This study provides the latest data regarding septic postoperative complications that occur in patients with HIV infection due to contamination of gram-positive cocci of the species *Staphylococcus aureus*, their diagnosis and treatment.

Keywords: septic complications, *Staphylococcus aureus*, postoperative period

■ ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на многочисленные достижения, такие как менее инвазивные методы лечения, улучшение внутрибольничной гигиены и сокращение сроков госпитализации, ИСМП по-прежнему создают большие проблемы для здравоохранения повсеместно. Более того, ИСМП становятся все более серьезной проблемой как с точки зрения здравоохранения, так и с точки зрения социума. В первую очередь это связано с ростом распространенности микроорганизмов с полиустойчивостью к антибиотикам. С конца 1990-х годов в больницах России отмечается рост числа MRSA-инфекций, причем в некоторых учреждениях этот показатель достигает 30–70% среди всех случаев инфицирования золотистым стафилококком, что приводит к низкой эпидемиологической эффективности антимикробных препаратов и снижению качества медицинского обслуживания.



Исследования, проведенные НИИ антимикробной химиотерапии в Смоленске (Россия), включали обзор данных пациентов 32 стационаров и показали, что *S. aureus* составлял почти 20% среди причин ИСМП, а штаммы MRSA – 49,9%. Эпидемиологический мониторинг циркуляции MRSA показал, что распространенность метициллинрезистентных бактерий варьировала от 2,63% до 60,12% (разброс показателей $\chi^2=40,97$; $p=0,000$). Грамположительные кокки по типу *S. aureus*, устойчивые к метициллину, могут вызывать целый ряд заболеваний – от мелких кожных ран до более серьезных патологий, таких как пневмония, инфекции мочевыводящих путей, сепсис и синдром токсического шока. По оценкам специалистов, в некоторых странах Европы этот микроб является причиной более 25% трансфузионных заболеваний, что приводит к увеличению числа летальных исходов и расходов на лечение в стационарах [11] (см. таблицу).

У ВИЧ-инфицированных пациентов острая хирургическая патология может быть особенно тяжелой из-за их иммунокомпрометированного состояния, коморбидных состояний и неоплазии. Кроме того, 22% пациентов данной исследуемой группы имели стадию 4В–5, что затрудняет точное определение диагноза и плана лечения. В результате вероятны предоперационные и послеоперационные ошибки, связанные с неправильной оценкой статуса пациента и методикой лечения. Часто встречающиеся примеры – абсцессы печени у пациентов со СПИДом, как правило, имеющие вид многочисленных очагов с большими полостями (до 10–15 см). Несмотря на системную локализацию, наружное дренирование под контролем компьютерной томографии обычно является наиболее оптимальным способом лечения таких заболеваний. Если размер полостей превышает 3 см, можно выполнить наружное дренирование с применением компьютерной томографии, в противном случае необходимо иссечение имеющегося инфицированного участка с последующим дренированием [7].

Частота контаминации *S. aureus* в качестве этиологического фактора развития септических осложнений в послеоперационный период является наибольшей среди других возбудителей
The frequency of contamination with *S. aureus* as an etiologic factor in the development of septic complications in the postoperative period is the highest among other pathogens

Микроорганизм	Частота инфекций, %
<i>S. aureus</i>	17
Энтерококки	13
Коагулазонегативные стафилококки	12
<i>E. coli</i>	10
<i>P. aeruginosa</i>	8
<i>Enterobacter</i> spp.	8
<i>P. mirabilis</i>	4
<i>K. pneumoniae</i>	3
<i>Streptococcus</i> spp.	3
<i>C. albicans</i>	2
<i>Citrobacter</i> spp.	2
<i>S. marcescens</i>	1
<i>Candida</i> spp.	<1

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ходе исследования был проведен анализ научных публикаций, включая статьи, монографии, обзоры клинических случаев и аналитические обзоры, посвященные эпидемиологии *S. aureus* среди хирургических пациентов с ВИЧ-инфекцией. Для анализа данных были использованы различные методы статистического анализа, такие как дескриптивная статистика (средние значения, медианы), корреляционный анализ для определения связи между различными переменными, а также многофакторный анализ для определения факторов, влияющих на возникновение септических осложнений.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ течения послеоперационных ВИЧ-ассоциированных инфекционных процессов. В качестве исходного материала для анализа рассматривается исследование на базе инфекционной клинической больницы № 3 г. Москвы [15].

Среди 29 участников с поздними стадиями ВИЧ-инфекции были обнаружены различные вторичные заболевания, такие как кандидоз полости рта и пищевода, цитомегаловирусная инфекция, саркома Капоши, генерализованные герпес-вирусные поражения, церебральный токсоплазмоз, чесотка, гепатит и сифилис. В начале диагностики у 17 пациентов были обнаружены специальные антитела к белкам вируса иммунодефицита человека I типа, о чем свидетельствовали тесты ИФА и иммунного блокирования (Diagnostics Pasteur).

Для оценки особенностей клинического течения болезни и состояния иммунной системы пациентов были сформированы две группы исследования: первая – с инфекциями мягких тканей (например, абсцесс), вторая – с внутрибрюшными хирургическими инфекциями. В группу сравнения вошли 70 человек, из которых 22–31,4% имели инфекции мягких тканей, а 48–68,5% – внутрибрюшные инфекции, но не были инфицированы ВИЧ. Для определения нормальных значений была создана контрольная группа из здоровых людей; 60 ВИЧ-инфицированных и 40 человек контрольной группы прошли иммунологическое тестирование.

Исследование показало, что в ближайшей послеоперационной фазе ВИЧ-инфекции не было заметного различия во времени возникновения лихорадки между ВИЧ-инфицированными пациентами и контрольной группой (КГ). Однако у ВИЧ-инфицированных пациентов с IIIA стадией лихорадка была заметно более затяжной, чем у КГ. Кроме того, даже в начале ВИЧ-инфекции (стадия IIB) гнойные выделения у ВИЧ-инфицированных пациентов были значительно более продолжительными по сравнению с КГ.

Всего было зарегистрировано тринадцать случаев пневмонии и две восходящие инфекции мочевыводящих путей. Пациенты в этой группе были отнесены к IIIA и IIIB стадиям ВИЧ-инфекции. Для сравнения: при остром аппендиците и холецистите наблюдалось четыре (8,3%) осложнения, связанных с нагноением послеоперационной раны. Для изучения функциональной активности нейтрофилов у ВИЧ-инфицированных, перенесших операцию, изучали активацию макрофагов в рамках иммунного ответа на бактериальные инфекции. Было установлено, что у пациентов с инфекциями мягких тканей, не связанными с ВИЧ, фагоцитарный индекс (ФИ) и количество фагоцитов (ФЦ) были в норме, тогда как у пациентов с ВИЧ-инфекцией наблюдалось снижение количества фагоцитирующих нейтрофилов, но их способность

захватывать микроорганизмы оставалась неизменной. Анализ переваривающей активности нейтрофилов периферической крови выявил существенные различия между двумя группами.

Результаты исследования показали, что, чем позднее стадия ВИЧ-инфекции, тем больше риск лихорадки и гнойных выделений и больше продолжительность очистки раны, как следствие – большее количество койко-дней. По сравнению с ВИЧ-неинфицированными пациентами регресс основных клинических признаков после операции у пациентов с ВИЧ-инфекцией происходил медленнее. Это говорит о необходимости более интенсивной антибиотикотерапии и дезинтоксикации для предотвращения побочных эффектов и осложнений после операции. Из всех ВИЧ-инфицированных, перенесших внутрибрюшинную операцию, пятеро скончались (3,7%). Двое скончались на стадии IIB, двое – на IIIA, и один – на IIIB.

В контрольной группе летальных исходов не было, что свидетельствует о возможном ослаблении иммунной системы в случаях усугубления ВИЧ-инфекции пиогенным воспалительным процессом. Тем не менее, если принять во внимание потенциальные послеоперационные риски, результаты в группе ВИЧ-инфицированных аналогичны тем, которые наблюдаются при «грязных» операциях во всем мире.

В другом исследовании [23] был произведен анализ историй болезни 38 пациентов, зараженных ВИЧ и страдающих от гнойно-септических осложнений, и группы сравнения, в которой состояли не инфицированные ВИЧ пациенты.

Культуральные исследования крови выявили *Staphylococcus haemolyticus* в двух случаях и *S. aureus* в трех случаях в контрольной группе. В то время как в группе пациентов с ВИЧ были найдены три инфекции *S. aureus*, две – *Streptococcus pneumoniae* и один случай кандидоза. Средний период госпитализации у пациентов из группы ВИЧ-ассоциированных пациентов составил $21,4 \pm 3,54$ дня против $8,8 \pm 3,54$ дня у контрольной группы ($p < 0,05$). Исход основного заболевания у лиц с ВИЧ-инфекцией оставался неизменным ($4,3 \pm 0,25$), тогда как у людей из контрольной выборки наблюдалось положительное развитие состояния ($2,0 \pm 0,25$) ($p < 0,05$).

При проведении детальной диагностики состояния здоровья пациентов было установлено системное поражение органов: кашель был общим симптомом среди всех обследуемых, рентген показал инфильтративные изменения в легочной ткани всех пациентов. Среди симптомов сердечно-сосудистой системы отмечалось учащенное сердцебиение, при этом артериальное давление было ниже нормы для всех пациентов. Участники исследования страдали от периферических отеков. У двух больных, зараженных ВИЧ, были обнаружены выраженные шумы в сердце (позже был диагностирован бактериальный эндокардит). Патологическое увеличение размера печени и селезенки наблюдалось у каждого пациента. Один случай ВИЧ-инфицированной пациентки требовал срочного хирургического вмешательства из-за подозрения на острый абдоминальный синдром в контрольной группе; лапароскопия подтвердила ишемические изменения кишечника. Наряду с этим, все испытуемые проявляли клинические признаки острой почечной недостаточности, характеризующейся сперва уменьшением объема суточного диуреза, затем переходом к фазе полиурии. Предполагается, что септические осложнения в трех упомянутых случаях связаны именно с бактериемией *S. aureus* как доминирующего представителя микрофлоры крови исследуемых ВИЧ-пациентов.

Лечение септических осложнений. Переходя к лечению септических осложнений у ВИЧ-инфицированных пациентов, нельзя не упомянуть о том, что большая часть случаев заражения крови среди данной категории пациентов носит первичный характер, т. е. заражение происходит во время употребления инъекционных наркотических средств в нестерильных условиях. В 2017 году группа ученых провела исследование на базе Больницы скорой медицинской помощи г. Уфы, где за 2012–2016 гг. было госпитализировано 425 человек, инфицированных ВИЧ, при этом гендерное разделение составило 57,88% мужчин и 42,12% женщин. Средний возраст пациентов обоих полов составил 46 лет: 48 лет для мужчин и 45 лет для женщин [7].

Из всех обследованных 114 человек страдали пневмонией, причем 48% – правосторонней, 34% – двухсторонней и 18% – левосторонней. 75% – мужчины, 25% – женщины; 58% принимали психотропные препараты, 30% – страдали алкоголизмом.

Микробиологический анализ мокроты показал наличие различных бактерий, включая *S. aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, гемолитические стафилококки, *Streptococcus pneumoniae*, *E. coli* и *Klebsiella pneumoniae*. Кроме того, у 8,7% пациентов была обнаружена *Pneumocystis pneumoniae*. Лечение включало два или три антибиотика (цефалоспорины, карбапенемы и полусинтетические пенициллины). Все пациенты с пневмонией или сепсисом были потребителями внутривенных наркотиков. Острая почечная недостаточность вначале проявлялась снижением мочеотделения в первые 2–3 дня и учащением мочеиспускания на 7–8-й день.

Нельзя не упомянуть, что в другом исследовании, проведенном коллегами из Медицинского центра Университета Мэриленда, включавшем 131 случай бактериемии, вызванной *S. aureus*, было показано, что большинство из них (66%) были вызваны MRSA, а более половины (54%) – CA-MRSA. Эндокардит, являющийся проблемной сопутствующей патологией в случае в том числе пневмонии, наблюдался у 48% пациентов, причем 8% в конечном итоге скончались в больнице; у пациентов с CA-MRSA риск развития эндокардита был повышен на 2,73 (95% ДИ = 1,30, 5,71) [19].

Средняя продолжительность пребывания в стационаре у пациентов с ВИЧ-ассоциированной пневмонией была в 1,8 раза больше, чем у тех, кто не был инфицирован ВИЧ. У 13 пациентов с помощью УЗИ и МСКТ были диагностированы пиогенные абсцессы печени, размер некоторых из них превышал 10 см. Чаще других симптомов встречались лихорадка (около 40% случаев), лейкопения и нейтропения, болевой синдром в области правого подреберья, снижение уровня тромбоцитов, снижение уровня белков плазмы крови (в частности – альбуминов), желтуха (наблюдалась в 4 случаях). При ультразвуковом исследовании или компьютерной томографии было перфорировано 9 абсцессов печени, было проведено экстракорпоральное дренирование. В случаях обнаружения множественных абсцессов приходилось использовать ультразвуковое исследование при проведении лапароскопии; при неэффективности трех дренажей приходилось выполнять дополнительное дренирование. После операции проводилась интенсивная антибиотикотерапия и электролитно-белковая коррекция; в случаях ВИЧ-инфекции дренирование продолжалось более длительное время (10–18 дней), а для удаления следов абсцессов использовался внутрисосудистый лаваж с дезинфицирующими средствами.

У ВИЧ-инфицированных пациентов пиогенные заболевания обычно проявляются в виде абсцессов селезенки. Такие абсцессы имеют различное расположение,

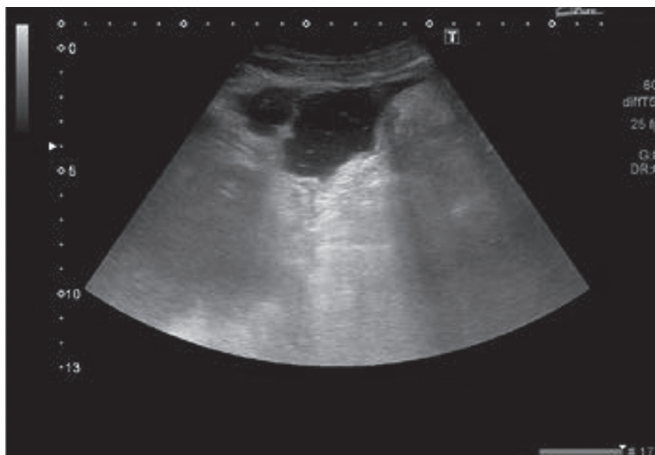


обычно их размеры варьируются от 10 до 30 мм. Ультрасонография и МСКТ могут оказаться неэффективными для выявления таких абсцессов, гораздо эффективнее показало себя использование МРТ. При небольших множественных абсцессах селезенки хирургическое вмешательство обычно не требуется.

Результаты исследования показали, что у 34,3% лиц с острой хирургической патологией в брюшной полости возникали внеорганные абсцессы – межплевральные, тазовые, поддиафрагмальные и подпеченочные. Размер абсцессов обычно составлял 4,5–5,0 см, количество – 2–3; у пациентов с поздней стадией ВИЧ-инфекции (4Б–5 стадия) с тяжелым абдоминальным сепсисом и множественной органной недостаточностью (МОН) наблюдалась наиболее тяжелая форма перитонита. Результаты микробиологического исследования показали, что почти у половины пациентов тест был положительным на *Mycobacterium tuberculosis*, а у другой половины – на сочетание *M. tuberculosis* и других микробов. Перитонит в совокупности с асцитом обычно сопровождается обильными выделениями из брюшной полости и нарушением работы кишечника II или III степени. Компьютерная томография показала скопление жидкости в брюшной и грудной полости, а при проведении как лапароскопических, так и лапаротомических вмешательств были обнаружены казеозный густой гной, увеличение толщины стенки кишечника (с повреждением стенки). При этом смертность была наибольшей при сепсисе и перитоните (см. рисунок).

Была выявлена четкая корреляция между пиогенной инфекцией и лимфоаденопатологией. Более 40% пациентов с тяжелыми пиогенными инфекциями, приведшими к нарушению функции органов или сепсису, имели не менее чем в двух скоплениях лимфатических узлов увеличение более 1 см, сохранявшееся более трех месяцев.

Узлы обычно не напрягались, были мягкоэластичными, размеры их составляли 1–5 см; у 12 пациентов (8 – в паховой области, 4 – в подмышечных впадинах) наблюдалось необычное течение пиогенного лимфаденита. Для подтверждения диагноза использовалась ультрасонография, всем пациентам была выполнена операция по удалению, очистке и дренированию гноя.



Абсцесс с локализацией в брюшной полости на стадии формирования [7]
Abscess localized in the abdominal cavity at the formation stage [7]

На протяжении I–III стадий ВИЧ-инфекции большинство пациентов в целом переносили хирургические вмешательства без каких-либо затруднений. Однако послеоперационные стадии IV и V сопровождались большим числом осложнений. Из 58 пациентов 10,34% имели инфицированные раны, 20,68% – абсцессы (в том числе постинъекционные), 37,93% – мокроту, 18,96% – пиогенную гематому и 12,06% – тромбоз флебит. Примечательно, что в 67,24% случаев сепсис был выявлен после радикальной лапаротомии и дренирования. Микробиологический анализ крови показал наличие *S. aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Clostridium spp.* или смеси этих микроорганизмов. Симптомы сепсиса проявлялись в том, что средний уровень С-реактивного белка составлял $180 \pm 12,5$ мг/л, а средний уровень прокальцитонина – $8,6 \pm 1,8$ нг/мл. Этиология ВИЧ-ассоциированного гнойного сепсиса отличается слабо выраженными симптомами, такими как воспаление кожи, напоминающее целлюлит, мионекроз и некротизирующий фасциит, которые можно выявить с помощью ультрасонографии для обнаружения волдырей и оценки степени повреждения и инфильтрации в тканях мышц и фасций. Во время исследования были отмечены признаки целлюлита, мионекроза и некротизирующего фасциита. Гной был неглубоким, мутным на вид и содержал небольшое количество крови, что свидетельствует о неклостридиальной анаэробной инфекции. В связи с этим были проведены операции, включающие удаление гнойного материала в мышце и нижней фасции, широкую некротомию, а также внутрипросветное дренирование.

Осложнения в виде эндокардита, как было сказано ранее, исследователи из Мэриленда связали с контаминацией MRSA. В их исследовании уровень заболеваемости эндокардитом при контаминации данным микроорганизмом приближается к 48%, а число летальных исходов составляет 8%. Из 31 пациента с MRSA, которым проводилась как ТЭЭ, так и ТТЭ, у пяти вегетации были установлены только при ТЭЭ, но не при ТТЭ, причем это расхождение не было связано с наличием CA-MRSA. Метастатический MRSA встречался часто: в 11 случаях с CA-MRSA и в 6 без него была септическая эмболия легочной артерии ($p=0,32$); у пациентов с CA-MRSA было большее число глубоких абсцессов по сравнению с неинфицированными (17 против 1, $p<0,001$). При клинической диагностике у семи человек были обнаружены абсцессы легких или цистицеркоз, у пяти – пиомиозит (в мышцах поясничной области спины), у двух – абсцессы почек, у двух – абсцесс головного мозга и у одного – абсцесс перикарда. Ко всем этим случаям инфекции, вызванной CA-MRSA, добавился еще один – эпидуральный абсцесс. При сравнении среднего периода бактериемии у пациентов с CA-MRSA (1,85 дня) и без CA-MRSA (1,45 дня) значимых различий не наблюдалось, так как статистически значимой разницы не было ($p=0,43$) [19].

Эффективность начальной антибиотикотерапии проверялась по изменению уровня CRP через 24 и 48 часов. У 63,79% из 37 пациентов не было отмечено значительного снижения уровня CRP (исходное значение $180 \pm 12,5$ мг/л, $168,6 \pm 20,4$ мг/л через 24 часа и $154 \pm 18,7$ мг/л через 48 часов при отсутствии значимого значения P -value). Был осуществлен переход на антибиотикотерапию, а в качестве заменителя был выбран резервный антибиотик, что повлияло на стоимость лечения в сторону увеличения расходов.

Потенциальные последствия хирургического вмешательства для ВИЧ-инфицированных включают повышенную вероятность развития дальнейших системных проблем, возникновение ПОН и нежелательный исход вследствие

иммуносупрессии, размножение оппортунистических микроорганизмов, а также устойчивость к антибиотикам.

■ ВЫВОДЫ

1. Доказано, что ВИЧ-инфекция является фактором, способствующим удлинению послеоперационного периода у хирургически инфицированных пациентов, при этом такие симптомы, как длительная интоксикация и выделение гноя, проявляются более тяжело. Продолжительность клинических проявлений внутрибрюшных и пиогенных инфекций мягких тканей тесно связана со стадией ВИЧ-инфекции. Прогнозировать сроки выздоровления ВИЧ-инфицированных с внутрибрюшными и пиогенными инфекциями мягких тканей сложно из-за иммунодефицита, который может привести к септическим осложнениям.
2. У ВИЧ-позитивных пациентов в послеоперационный период снижается фагоцитарная активность нейтрофилов, резко уменьшается количество В- и Т-лимфоцитов, нарушается регуляция иммунитета, приводящая к его подавлению, что удлиняет послеоперационный период и приводит к ухудшению исхода основного заболевания. Таким образом, лицам, инфицированным ВИЧ, с хирургической инфекцией должно быть обеспечено комплексное лечение.
3. Поскольку у ВИЧ-инфицированных обычно меньше клинических признаков пиогенного воспаления, для более точного определения объема и степени оперативного вмешательства следует использовать ультразвуковое исследование. Ультразвуковая или КТ-направленная пункция предпочтительнее других хирургических методик при лечении таких случаев. Если это невозможно, необходимо произвести широкое дренирование очагов.
4. Для купирования пиогенного воспалительного процесса необходимо своевременно начать антибиотикотерапию. Анализ уровня CRP является объективным способом оценки эффективности антибиотиков. В случаях, когда заметного снижения этого показателя не наблюдается, прием антибиотиков до начала лечения снизит риск послеоперационных септических осложнений. Данное исследование выявило четкую взаимосвязь между CA-MRSA-инфекцией и возникновением эндокардита при сочетании с ВИЧ, из чего следует, что имеет смысл проведение терапии согласно протоколам лечения пациентов с инфекцией, вызванной метициллинрезистентным *Staphylococcus aureus*.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Morozov A., Sergeev A., Zhukov S., Morozova A., Ryzhova T., Pakhomov M., Belyak M., Khorak K., Dumanov V. Prevention of infection in the field of surgical intervention. *Modern problems of science and education*. 2020;6.
2. Smirnov G., Buliskeria T., Lazutkina L., Khachatryan N., Kravchenko A. Surgical care for HIV-infected people. *Collection of reports. I Russian scientific and practical conference on HIV infection, AIDS and parenteral hepatitis*. Suzdal, 2001:107–109.
3. Khachatryan N., Buliskeria T., Smirnov G. Features of the clinical picture and management of the postoperative period in patients with abdominal infection with concomitant HIV infection. *Materials of the All-Russian Conference of Surgeons*. M., 2003:349–351.
4. Belyakov N. Comorbid and severe forms of HIV infection in Russia. *HIV infection and immunosuppression*. 2016;3(8):9–25.
5. Shospin B., Gomez M., Waddington M., Riemann M., Kreiswirth B.N. Using nucleotide sequences of the coagulase (coa) gene repeat region for typing strains of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Clin Microbiol*. 2000;38:3453–3456.
6. Rossokhin V., Nekrasova A., Mikhailova N. Malignant tumors in HIV infection. Epidemiology, pathogenesis, forms of tumors. Part 1. *HIV infection and immunosuppression*. 2017;9:7–21.
7. Timerbulatov V., Sibaev V., Timerbulatov Sh., Timerbulatov M., Valishin D. Purulent-septic complications of HIV-infected patients. *Medical Bulletin of Bashkortostan*. 2017;6(72).

8. Wright M.O., Perentsevich E.N., Novak S., Hebden J.N., Standiford H.C., Harris A.D. Preliminary evaluation of an automated surveillance system for infection control. *Epidemiological Center for Infection Control*. 2004;25:325–332. doi: 10.1086/502400.
9. Fridkin S.K., Hageman J.C., Morrison M., Sanza L.T., Como-Sabetti K., Jernigan J.A., et al: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* disease in three communities. *N Engl J Med*. 2005;352:1436–1444. doi: 10.1056/NEJMoa043252.
10. Kreisel K.M., Stine O.C., Johnson J.K., Perencevich E.N., Shardell M.D., Lesse A.J., et al. USA300 methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteremia and the risk of severe sepsis: is USA300 methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* associated with more severe infections? *Diagn Microbiol Infect Dis*. 2011;70:285–290. doi: 10.1016/j.diagmicrobio.2011.03.010.
11. Epidemiology and epidemiological monitoring of infections caused by methicillin-resistant strains of *Staphylococcus aureus*. *Federal clinical guidelines*. M. 2014;50.
12. Savelyeva T., Trofimova T., Ginsberg D. Features of abdominal pathology in HIV-infected patients with the clinical picture of "acute abdomen" – the possibilities of radiation diagnostic methods (MSCT and MRI). *HIV infection and immunosuppression*. 2011;2:31–36.
13. Pieper D., Rombey T., Doerner J., Rembe J.D., Zirngibl H., Zarras K., Ambe P.C. The role of saline irrigation prior to wound closure in the reduction of surgical site infection: protocol for a systematic review and meta-analysis. *Syst Rev*. 2018;7(1):152. doi: 10.1002/14651858.CD012234.pub2.
14. Moss R., Munt B. Injection drug use and right sided endocarditis. *Heart*. 2003;89:577–581. doi: 10.1136/heart.89.5.577.
15. Buliskeria T. *Features of the management of surgical patients with concomitant HIV infection* (PhD Thesis). Ross. med. acad. postgraduate education of the Ministry of Health of the Russian Federation. Moscow, 2004:24 p.
16. Sergeev A., Morozov A., Kadykov V., Askerov E., Pakhomov M., Gorodnichev K. *A modernized method of treating wounds*. Tver State Medical University. Deposited manuscript No. 01-137 10/02/2019.
17. Kholamkhanov K., Gadzhiev Kh. Method of active drainage and control of the activity of the inflammatory process of postoperative wounds. *Current problems of medicine of the 21st century*. 2014:12–13.
18. De Rosa F.G., Cicalini S., Canta F. et al. Infective Endocarditis in Intravenous Drug Users from Italy: the Increasing Importance in HIV-infected Patients. *Infection*. 2007;35:154. Available at: <https://doi.org/10.1007/s15010-007-5125-0>
19. Furuno J.P., Johnson J.K., Schweizer M.L. et al. Community-associated Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* Bacteremia and Endocarditis among HIV Patients: A cohort study. *BMC Infect Dis*. 2011;11:298. Available at: <https://doi.org/10.1186/1471-2334-11-298>
20. Belyakov N. Results of ten-year detection of HIV-infection in an emergency hospital. *Medical Academic Journal*. 2014;14:48–54.
21. Chen S.Y., Wang J.T., Chen T.H., Lai M.S., Chie W.C., Chien K.L., Hsueh P.R., Wang J.L., Chang S.C. Impact of traditional hospital strain of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and community strain of MRSA on mortality in patients with community-onset *S aureus* bacteremia. *Medicine (Baltimore)*. 2010;89(5):285–294. doi: 10.1097/MD.0b013e3181f1851e.
22. Bagnenko S. et al. Structure of visits of HIV-infected patients to emergency hospitals. *HIV infection and immunosuppression*. 2011;3:81–87.
23. Ilmukhina L., Kiseleva L., Karimov I., Organova M., Galyavin A. Analysis of purulent-septic diseases in HIV-infected patients. *Ulyanovsk Medical and Biological Journal*. 2011;1.