



ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Оригинальная статья

УДК 616.423-006.616-097-022

<https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-3-22-36>

Неходжкинские лимфомы у пациентов с ВИЧ-инфекцией

Наталья Валерьевна Климова¹, Анастасия Олеговна Рамзина²,
Анна Алексеевна Гаус³, Ирина Владимировна Бажухина⁴

^{1,3} БУ ВО «Сургутский государственный университет», Сургут, Россия

^{2,4} БУ «Сургутская окружная клиническая больница», Сургут, Россия

¹ nvklim2011@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4589-6528>

² ramzina.ao@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6127-5775>

³ gaa_74_78@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7434-1540>

⁴ biv.x.ray@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3956-8720>

Автор, ответственный за переписку: Анастасия Олеговна Рамзина,
ramzina.ao@gmail.com

Аннотация

Цель исследования. Изучение основных предикторных факторов развития неходжкинских лимфом, таких как диффузная В-крупноклеточная лимфома, лимфома Беркитта, плазмобластная лимфома, у ВИЧ-положительных пациентов.

Материалы и методы. В рамках настоящего исследования изучены и проанализированы данные, полученные при лучевых методах исследования у 90 ВИЧ-положительных пациентов, проходивших лечение в период с 2016 до 2023 г. в гематологическом отделении БУ «Сургутская окружная клиническая больница». Всем пациентам при подозрении на наличие лимфопролиферативного заболевания была проведена компьютерная томография с внутривенным болюсным контрастированием.

Результаты. При выявлении у пациента на 4Б-4В стадии ВИЧ-инфекции в возрасте моложе 50 лет, наличии в анамнезе онкогенных вирусов (ВЭБ-инфекция, вирус гепатита С), вирусной нагрузки по ВИЧ выше 500 тыс. копий/мл, сопровождающихся развитием синдрома генерализованной лимфаденопатии, в первую очередь необходимо исключать наличие лимфомы.

Заключение. Компьютерная томография с контрастным усилением является высокоинформативным и неинвазивным методом, позволяющим довольно точно на ранних стадиях заподозрить наличие лимфопролиферативного заболевания, дать полную пространственную визуализацию объема поражения и дополнительную информацию о присоединении вторичной инфекции. В данном исследовании нами был разработан общий алгоритм первичной лучевой диагностики неходжкинских лимфом на основании выявленных предикторных факторов.

© Климова Н. В., Рамзина А. О., Гаус А. А., Бажухина И. В., 2024

Ключевые слова: неходжкинская лимфома, ВИЧ-инфекция, лимфома Беркитта, диффузная В-крупноклеточная лимфома, плазмобластная лимфома

Для цитирования: Климова Н. В., Рамзина А. О., Гаус А. А., Бажухина И. В. ВИЧ-ассоциированные неходжкинские лимфомы у пациентов с ВИЧ-инфекцией // Радиология — практика. 2024;3:22-36. <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-3-22-36>

Источники финансирования

Исследование не финансировалось какими-либо источниками.

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов. Мнения, изложенные в статье, принадлежат авторам рукописи. Авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Соответствие принципам этики

Работа соответствует этическим нормам Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2008 года и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003.

ORIGINAL RESEARCH

Original research

Non-Hodgkin's Lymphomas in Patients with HIV Infection

Natalia V. Klimova¹, Anastasia O. Ramzina², Anna A. Gaus³, Irina V. Bazhukhina⁴

^{1,3} Surgut State University, Surgut, Russia

^{2,4} The Surgut Regional Clinical Hospital, Department of Radiological, Surgut, Russia

¹ nvklim2011@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4589-6528>

² ramzina.ao@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6127-5775>

³ gaa_74_78@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7434-1540>

⁴ biv.x.ray@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3956-8720>

Corresponding author: Anastasiya O. Ramzina, ramzina.ao@gmail.com

Abstract

Aim. To study the main predictor factors of the development of non-Hodgkin's lymphomas, such as diffuse B-large cell lymphoma, Burkitt's lymphoma, plasmoblastic lymphoma, in HIV-positive patients.

Materials and Methods. Within the framework of this study, the data obtained by radiation research methods in 90 HIV-positive patients who were treated in the period from 2016 to 2023 at the hematology department of the Surgut District Clinical Hospital were studied and analyzed.

All patients with suspected lymphoproliferative disease underwent computed tomography with intravenous bolus contrast.

Results. As a result of the study, when a patient at stage 4B-4B is diagnosed with HIV infection under the age of 50, has a history of oncogenic viruses (EBV infection, hepatitis C virus), an HIV viral load above 500 thousand copies /ml, accompanied by the development of generalized lymphadenopathy syndrome, first of all, it is necessary to exclude the presence of lymphomas.

Conclusion. Computed tomography with contrast enhancement is a highly informative and non-invasive method that allows, quite accurately, to suspect the presence of lymphoproliferative disease in the early stages, to give a complete spatial visualization of the lesion volume and additional information about the attachment of a secondary infection. In our study, we developed a general algorithm for the primary radiation diagnosis of non-Hodgkin's lymphomas, based on the identified predictor factors.

Keywords: non-Hodgkin's Lymphoma, HIV Infection, Burkitt's Lymphoma, Diffuse B-large Cell Lymphoma, Plasmoblastic Lymphoma

For citation: : Klimova N. V., Ramzina A. O., Gaus A. A., Bazhukhina I. V. HIV-associated non-Hodgkin's lymphomas in patients with HIV infection. *Radiology – Practice*. 2024;3:x-xx. (In Russ.). <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-3-22-36>

Funding

The study was not funded by any sources.

Conflicts of Interest

The authors state that this work, its topic, subject and content do not affect competing interests. The opinions expressed in the article belong to the authors of the manuscript. The authors confirm the compliance of their authorship with the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the development of the concept, the preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Compliance with Ethical Standards

The work complies with the ethical standards of the Helsinki Declaration of the World Medical Association «Ethical Principles of conducting scientific medical research with human participation» as amended in 2008 and the «Rules of Clinical Practice in the Russian Federation» approved by the Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated 06/19/2003.

Актуальность

Неходжкинские лимфомы — это вторая по распространенности ВИЧ-ассоциированная злокачественная опухоль. В группу ВИЧ-ассоциированных лимфом входят диффузная В-крупноклеточная лимфома, лимфома Беркитта и первичная лимфома центральной нервной системы. Также несколько редких типов: первичная выпотная лимфома, плазмобластная лимфома [5, 6, 10].

ВИЧ-лимфомы — гетерогенная группа лимфоидных опухолей, различающихся гистологическим строением,

первичной локализацией. По данным L. Gerard с соавт. (2002), частота ВИЧ-лимфом от начала эпидемии ВИЧ-инфекции увеличилась более чем в 100 раз у ВИЧ-инфицированных лиц в сравнении с общей популяцией [2, 4, 7, 8].

Клиницисты и эпидемиологи давно задаются вопросом о факторах, способствующих возникновению неходжкинских лимфом. На сегодняшний день существуют единые представления об основных этиологических факторах и патогенетических механизмах развития большинства опухолевых за-

болеваний при ВИЧ-инфекции, в основе которых ключевую роль играют ВИЧ-обусловленные патологические изменения в иммунной системе человека [1, 2, 9, 10]:

- утрата антител к онкогенным вирусам (ВЭБ, вирус папилломы человека);
- снижение уровня цитотоксических CD8⁺ клеток (противоопухолевых, противовирусных);
- отсутствие/снижение выработки антител к опухолевым клеткам;
- угнетение активности НК-клеток (противоопухолевых, противовирусных);
- избыточная продукция цитокинов, стимулирующих рост клеток (усиливающих клеточную пролиферацию), а также подавляющих апоптоз [3, 9, 11].

Все эти механизмы приводят к повышенному риску развития злокачественных новообразований, таких как саркома Капоши (КС), и неходжкинской лимфомы (НХЛ) [5, 6].

В настоящее время в литературе нет данных о прогностических факторах, указывающих на возможность развития неходжкинских лимфом у ВИЧ-положительных пациентов. Не существует четких рекомендаций по оптимальной тактике обследования данной группы пациентов, в то время как высокий уровень летальности при лимфомах обоснован чаще всего поздней диагностикой заболевания. Недостаточность и противоречивость полученных результатов

говорят о необходимости проведения дополнительных исследований в этой области.

Целью нашего исследования явилось изучение основных предикторных факторов развития неходжкинских лимфом, таких как диффузная В-крупноклеточная лимфома, лимфома Беркитта, плазмобластная лимфома, у ВИЧ-положительных пациентов.

Материалы и методы

В рамках настоящего исследования, являющегося ретроспективным, изучены и проанализированы данные, полученные при лучевых методах исследования у 90 ВИЧ-положительных пациентов, проходивших лечение в период с 2016 до 2023 г. в гематологическом отделении БУ «Сургутская окружная клиническая больница». Возраст обследуемых пациентов составил от 18 до 65 лет на разных стадиях ВИЧ-инфекции. У 90 ВИЧ-инфицированных пациентов впервые была диагностирована лимфома с последующим гистологическим подтверждением.

На фоне ВИЧ-инфекции лимфомы диагностировались чаще всего в молодом и среднем возрасте (в период от 42 до 46 лет), согласно классификации ВОЗ. Половые различия и факторы аддикции (алкоголь, наркотики) не влияли на развитие неходжкинских лимфом. В табл. 1 представлены общее количество пациентов, средний возраст в зависимости от вида лимфопролиферативного заболевания.

Таблица 1

Пациенты с лимфомой, госпитализированные в гематологическое отделение БУ «Сургутская окружная клиническая больница»

	Диффузная В-крупноклеточная лимфома	Лимфома Беркитта	Плазмобластная лимфома	Всего
Общее количество пациентов с ВИЧ-инфекцией	42	33	15	90
Средний возраст	44,4	42,4	46	

Компьютерная томография с внутривенным болюсным контрастированием органов грудной клетки, брюшной полости и забрюшинного пространства была выполнена всем пациентам (90 чел.) при первом обращении за медицинской помощью с подозрением на лимфому. Исследование было выполнено на 128-срезовом компьютерном томографе GE Optima 660 (USA). За 15 мин. до проведения исследования пациент перорально принимал 50 мл водорастворимого йодсодержащего препарата Ультравист 370, разведенного водой. Исследование проводили в положении лежа на спине, закинув руки за голову, при следующих параметрах: при задержке дыхания на вдохе выполнялась сканограмма для разметки зоны интереса. Последующее исследование с внутривенным введением неионного контрастного препарата с концентрацией йода 370 мг/мл в дозе из расчета 2 мл/кг веса пациента. Постпроцессинговую обработку проводили на мультимодальной рабочей станции в специализированном аппаратно-программном комплексе MultiVox, при помощи которой осуществлялась мультипланарная и криволинейная реконструкция полученных при МСКТ изображений для

последующей интерпретации. Протокол постпроцессинговой обработки изображений включал мультипланарную и криволинейные реконструкции, а также виртуальный 3D-рендеринг. Объемная реконструкция предоставляла точную информацию об объеме поражения и вовлечения в патологический процесс органов и систем для последующего стадирования лимфомы.

Результаты и их обсуждение

Помимо возрастного фактора развития лимфомы у ВИЧ-положительных пациентов, нами было проанализировано, на какой стадии ВИЧ-инфекции наиболее часто развивалась злокачественная лимфома (рис. 1).

Самая высокая частота встречаемости лимфомы приходилась на 4В стадию ВИЧ — 42,1 %. Чаще всего на этот период приходились В-крупноклеточные лимфомы. Лимфома Беркитта чаще всего была выявлена на 4А и 4Б стадиях ВИЧ-инфекции — 16,8 и 21,1 % соответственно. На 3-ю стадию ВИЧ-инфекции приходились все случаи плазмобластной лимфомы. Следует заметить, что диагноз ВИЧ-инфекции в стационаре был выставлен на основании

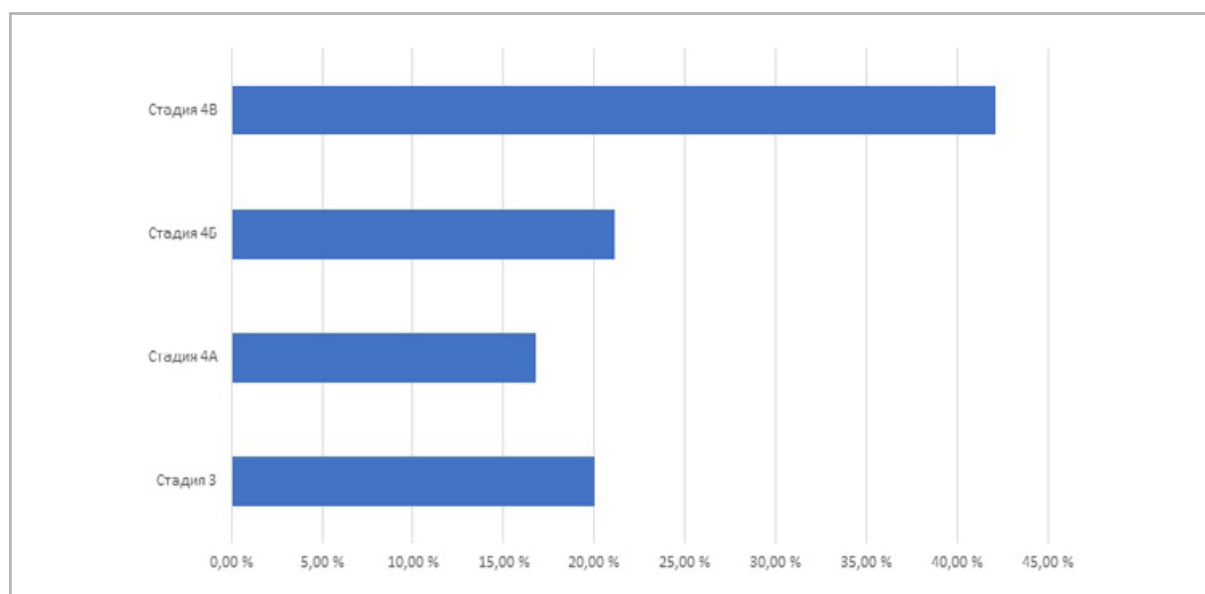


Рис. 1. Частота встречаемости лимфомы на разных стадиях ВИЧ-инфекции

клинических, анамнестических данных и результатов лабораторного исследования. Установленная лечащим врачом клиническая стадия ВИЧ-инфекции нами не менялась, и анализ проведен в соответствии с окончательным диагнозом стационара. В настоящее время в соответствии с Российской клинической классификацией (приказ МЗ и СР РФ от 17.03.2006 № 166) выявление злокачественных опухолей, к которым относят лимфомы, указывает на наличие 4В стадии ВИЧ-инфекции.

Таким образом, стадии 3–4В ВИЧ-инфекции могут служить фактором риска развития различных по природе лимфом, как и стадия 4В, но в последнем случае резко возрастает риск развития именно В-клеточных лимфом. При этом развитие лимфомы далеко не всегда диагностировалось при жизни и примерно в 6,3 % случаев диагноз был установлен после патологоанатомического вскрытия.

При первичном обращении нами было обращено внимание на жалобы пациентов с ВИЧ-инфекцией. Как видно из рис. 2, основными жалобами

были: боль в животе у 29 пациентов, повышение температуры тела более трех дней у 30 пациентов, 24 отмечали появление дополнительного образования/увеличенных лимфоузлов, снижение массы тела у 7 пациентов. Исходя из полученных данных, клиническая картина заболевания крайне разнообразна и не всегда специфична. У ВИЧ-инфицированных пациентов на передний план выходили симптомы острого воспаления, наличие генерализованной лимфоаденопатии оказывалось диагностической находкой.

Иммунный статус ВИЧ-положительных пациентов является основополагающим фактором в развитии соматических заболеваний, в частности инфекционной и злокачественной природы. Сокращение смертности от заболеваний, связанных со СПИДом, в значительной степени обусловлено неуклонным расширением масштабов антиретровирусной терапии (АРВТ). В своем исследовании мы решили провести оценку иммунного статуса у пациентов с ВИЧ-инфекцией на фоне приема АРВТ (рис. 3).

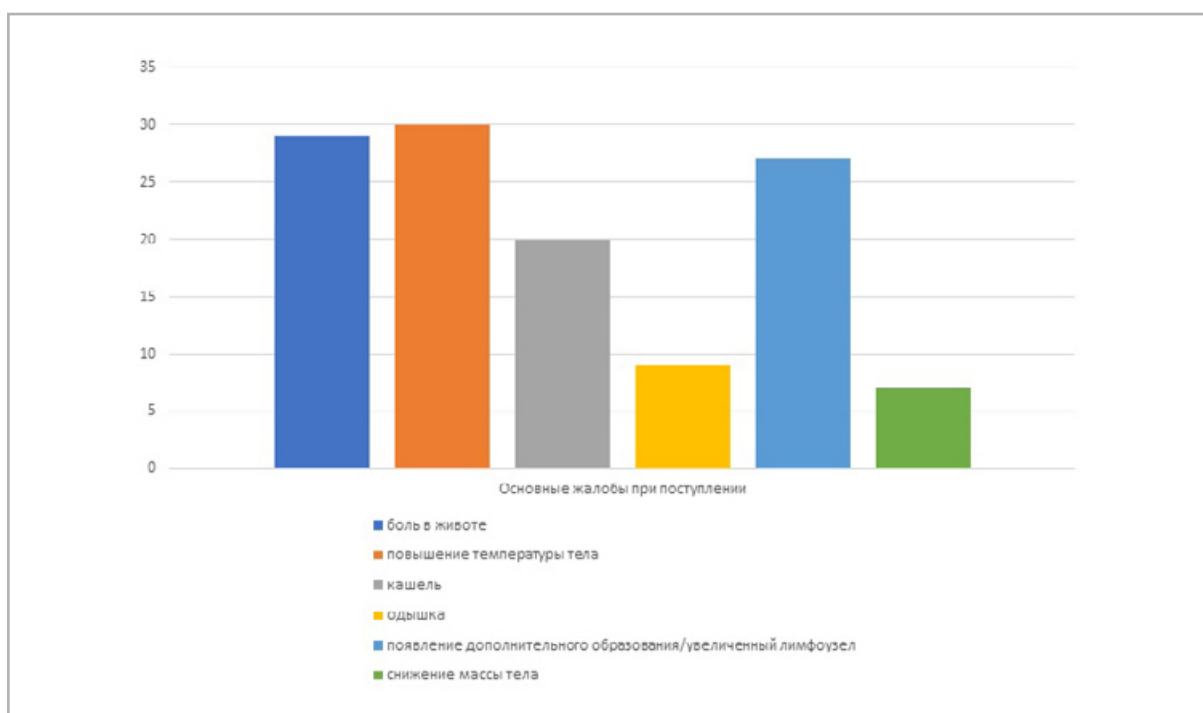


Рис. 2. Анализ жалоб при первичном обращении пациентов

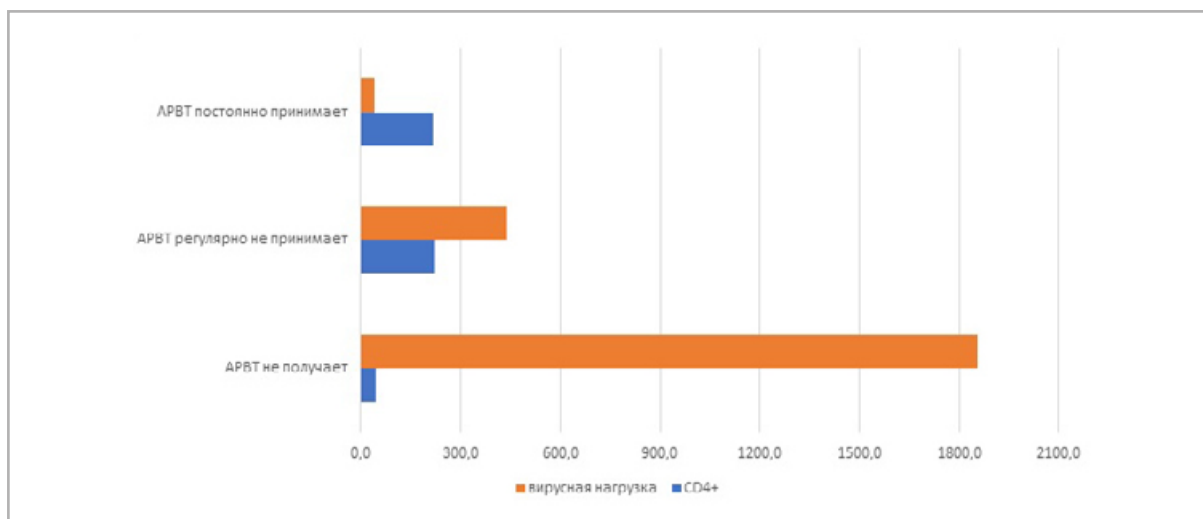


Рис. 3. Анализ иммунного статуса пациентов с ВИЧ-инфекцией на фоне приема АРВТ

Исходя из полученных данных, у пациентов, регулярно принимающих АРВТ, вирусная нагрузка меньше, а количество CD4+ лимфоцитов значительно больше, чем у пациентов без терапии. Однако на частоту развития лимфом не повлияла зависимость от уровня падения числа CD4+ клеток в крови и приема АРВТ. Нами рассматривались 4 варианта величины вирусной нагрузки (табл. 2):

- 1) очень низкая — менее 5000 копий/мл;
- 2) низкая — от 5000 до 100 000 копий/мл;
- 3) высокая — от 100 000 до 500 000 копий/мл;
- 4) очень высокая — более 500 000 копий/мл [Moore A. L. и др., 2002].

Как видно из таблицы 2, наибольший процент встречаемости ВИЧ-ассоциированных лимфом был у пациентов с высокой и очень высокой вирусной нагрузкой. В связи с этим можно предположить, что в основе патогенеза лежит не столько действие ВИЧ, сколько влияние инфекционных агентов.

Мы провели анализ распространения и стадирования лимфом при первичном обследовании у пациентов с ВИЧ-инфекцией (рис. 4). Анализ показал, что у пациентов с ВИЧ-инфекцией В-крупноклеточная лимфома и

лимфома Беркитта чаще диагностировались на терминальных стадиях лимфомы. Однако плазмобластная лимфома была впервые выявлена сразу на IV стадии. Вероятно, за счет того, что плазмобластная лимфома характеризуется яркими клиническими проявлениями именно на поздних стадиях, что представляет определенные трудности в ранней диагностике.

В отличие от плазмобластной лимфомы, лимфома Беркитта имеет яркие клинические особенности, такие как симптомокомплекс «острого живота» в результате обструктивной кишечной непроходимости (КН) или желудочно-кишечного кровотечения; также рост опухоли происходит стремительно, и в большинстве случаев к моменту госпитализации поражение представлено массивным опухолевым конгломератом. Все это позволило предположить диагноз лимфомы Беркитта на более ранних стадиях. В нашем исследовании было выявлено 23 таких пациента, из них 8 пациентов с желудочно-кишечным кровотечением, 12 — с кишечной непроходимостью, 3 пациента — с развитием механической желтухи вследствие сдавления внепеченочных желчных протоков конгломератами лимфоузлов.

Таблица 2

**Взаимосвязь между величиной вирусной нагрузки ВИЧ-инфекции
и частотой развития лимфом**

Вирусная нагрузка	Больные с ВИЧ-ассоциированной лимфомой (n = 90)
Очень низкая	5 чел. / 5,6 %
Низкая	11 чел. / 12,2 %
Высокая	32 чел. / 35,5 %
Очень высокая	42 чел. / 46,7 %

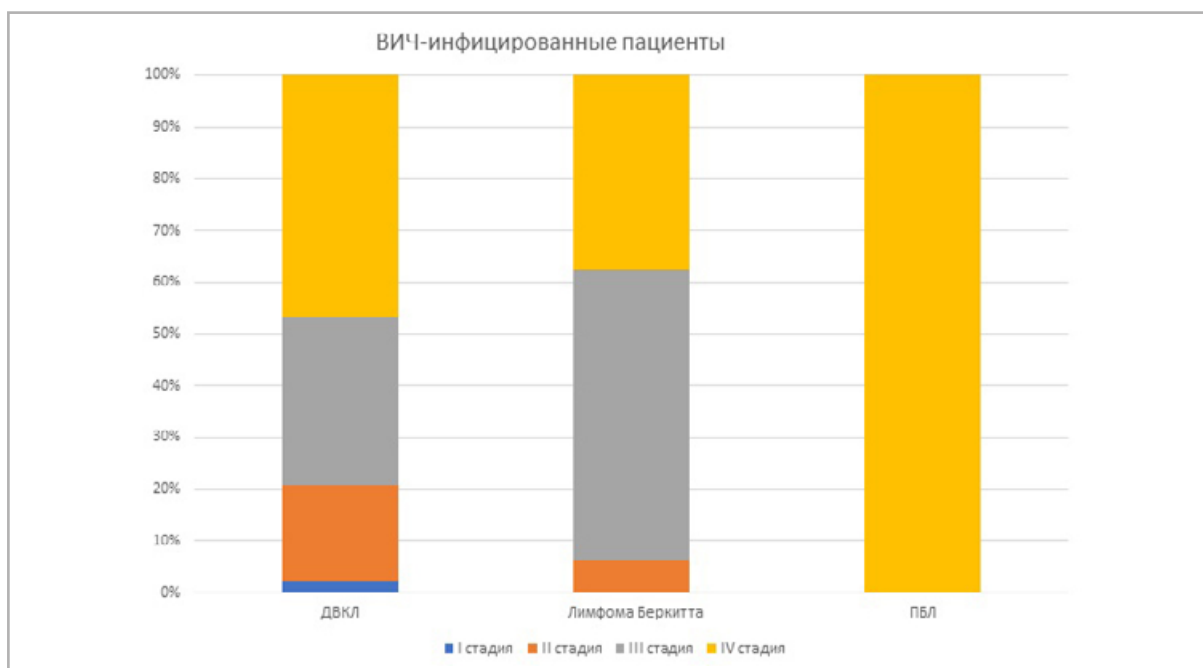


Рис. 4. Анализ стадии лимфомы при первичном обследовании у ВИЧ-инфицированных пациентов

Клинический случай

Пациент Б., 53 года, с диагнозом ВИЧ-инфекция, АРВТ с марта 2022 г. CD4 — 296 кл/мл. Вирусная нагрузка — 1200 копий/мл. Поступил с жалобами на новообразование в правой подмышечной области, в течение месяца размеры которого увеличились, повышение температуры тела. Пациенту был проведен ряд лабораторных и инструментальных исследований. По данным ультразвукового исследования лимфатических узлов грудной клетки: лимфаденопатия аксиллярных и надключичных лимфатических узлов справа. Под

УЗ-контролем взята биопсия — морфологическая картина и иммунофенотип характеризуют субстрат ЛБ с плазмоцитоидной дифференцировкой опухолевых клеток. Проведена эзофагогастро-дуоденоскопия, где по малой кривизне было выявлено новообразование стенки желудка. По результатам биопсии желудка — морфологическая картина с учетом результатов ИГХ-исследования не исключает наличия лимфомы с вовлечением слизистой желудка.

Для оценки распространенности лимфомы, стадирования и выбора таргетных очагов пациенту была проведена

мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) органов грудной поло-

сти (рис. 5), брюшной полости и забрюшинного пространства (рис. 6).

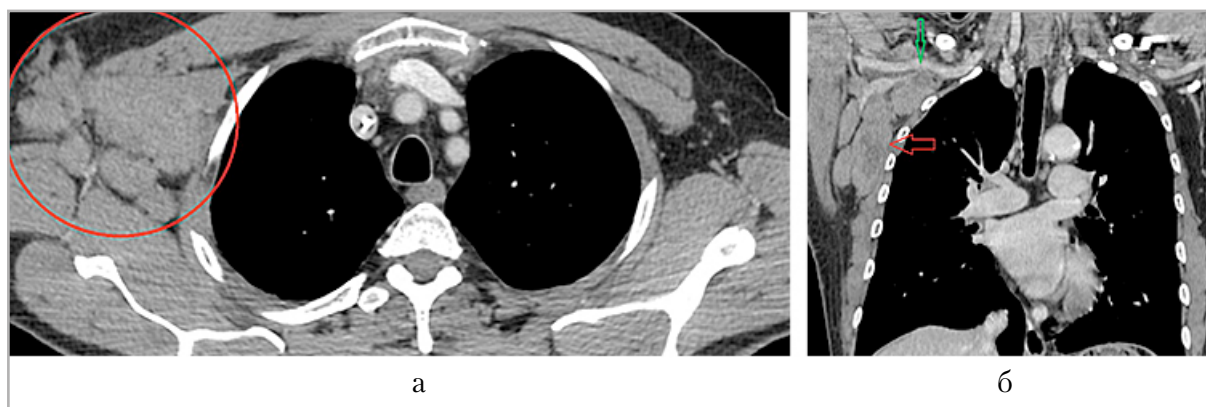


Рис. 5. Мультиспиральные компьютерные томограммы органов грудной полости: *а* — аксиальная проекция; *б* — коронарная проекция. В правой подмышечной области визуализировался конгломерат спаянных между собой увеличенных подмышечных лимфатических узлов с наличием участков деструкции (*а* — красный круг; *б* — красная стрелка). Аналогичное образование в правой подключичной области со сдавлением правой подключичной вены (*зеленая стрелка*)

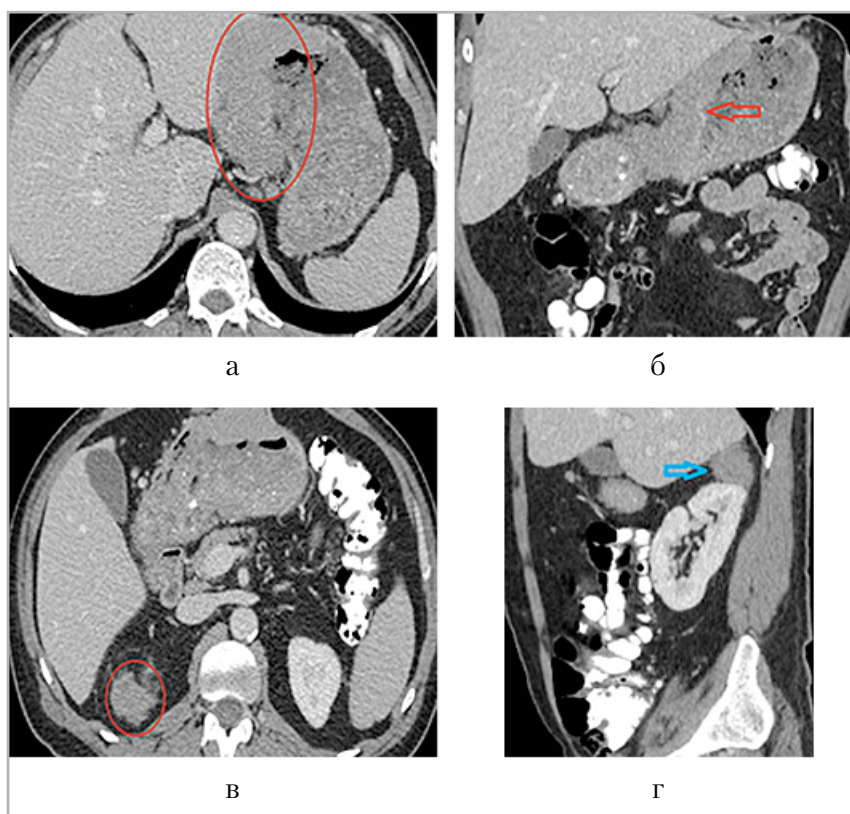


Рис. 6. Мультиспиральные компьютерные томограммы органов брюшной полости и забрюшинного пространства: *а, в* — аксиальная проекция; *б* — коронарная проекция; *г* — сагиттальная проекция. Диффузное утолщение стенки желудка от дна и до пилорического отдела по малой кривизне желудка (*а* — красный овал, *б* — красная стрелка). В периренальном пространстве справа дополнительное мягкотканное образование с нечетким контуром, неоднородной структуры и тесно прилежащее к верхнему полюсу почки (*в* — красный овал, *г* — синяя стрелка)

На фоне проведенной полихимиотерапии по протоколу ЛБ-М-04+R (блок А) у пациента развился острый флеботромбоз внутренней яремной, подключичной и плечеголовной вены справа (рис. 7).

Данный клинический пример демонстрировал, что для ВИЧ-ассоциированных неходжкинских лимфом характерны экстранодальная локализация опухоли, большой объем поражения. Чаще всего у ВИЧ-инфицированных пациентов отмечалось одновременное поражение нескольких органов и систем. Наиболее часто поражаются органы брюшной полости: желудок, печень, селезенка. У ВИЧ-инфицированных пациентов лимфома сопровождалась не только присоединением вторичной инфекции, а также развитием острой, в частности, хирургической патологии, в 9,3 % — это гемодинамические нарушения в виде острых тромбозов, как было представлено в клиническом случае; при локализации опухоли в петлях кишки — острая кишечная непроходимость; 3,1 % — тонкокишечное кровотечение. Из чего следует, что важную роль в диагностике не только распространенности лимфом, но и в своевременном выявлении острых состояний играет МСКТ с внутривенным болюсным контрастированием, особенно у пациентов с ВИЧ-инфекцией.

Нами был разработан общий алгоритм первичной диагностики неходж-

кинских лимфом (рис. 8). У ВИЧ-положительных пациентов среднего возраста с высокой вирусной нагрузкой и наличием онкогенных вирусов необходимо проведение компьютерной томографии с болюсным контрастным усилением шеи, органов грудной и брюшной полости, а также забрюшинного пространства с последующим КТ-контролем через 6, 12 мес.

Подводя итог, следует отметить, что у ВИЧ-инфицированных пациентов лимфомы развиваются в возрасте 40–50 лет, что является неблагоприятным фактором течения лимфомы, похожие данные были получены Evens A. M. с соавт. (2021). Влияние уровня CD4+ лимфоцитов как предиктора развития лимфомы остается спорным. В своем исследовании мы не нашли взаимосвязь развития лимфомы от падения CD4+, в то время как риск развития лимфомы повышается при высокой и очень высокой вирусной нагрузке. Однако в работе Wen K. W. с соавт. (2021) отмечено, что уровень CD4+ лимфоцитов у двоих пациентов выше 200 кл/мкл, что характерно для лимфомы Беркитта.

Выводы

Таким образом, при выявлении у пациента на 4Б-4В стадии ВИЧ-инфекции в возрасте моложе 50 лет, наличии в анамнезе онкогенных вирусов (ВЭБ-инфекция, вирус гепатита С), вирусной нагрузки по ВИЧ выше 500 тыс. ко-

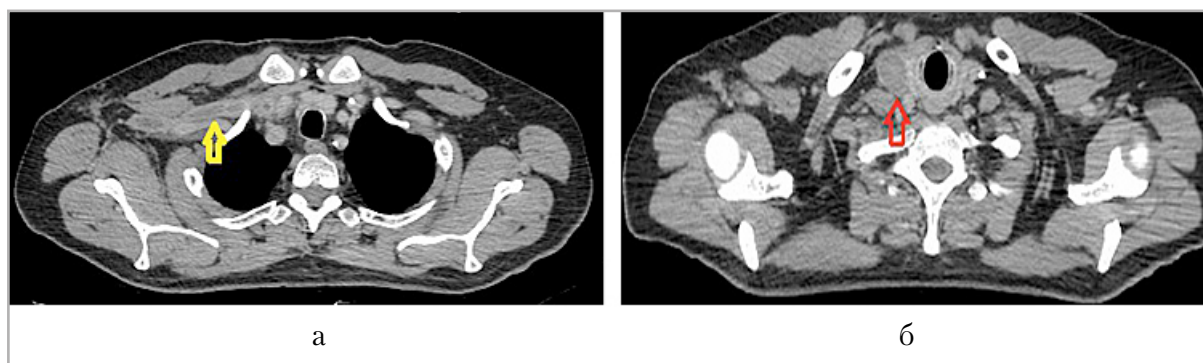


Рис. 7. Компьютерная томография органов грудной клетки, венозная фаза, а — тромбоз правой подключичной вены (желтая стрелка), б — правой яремной вены (красная стрелка)

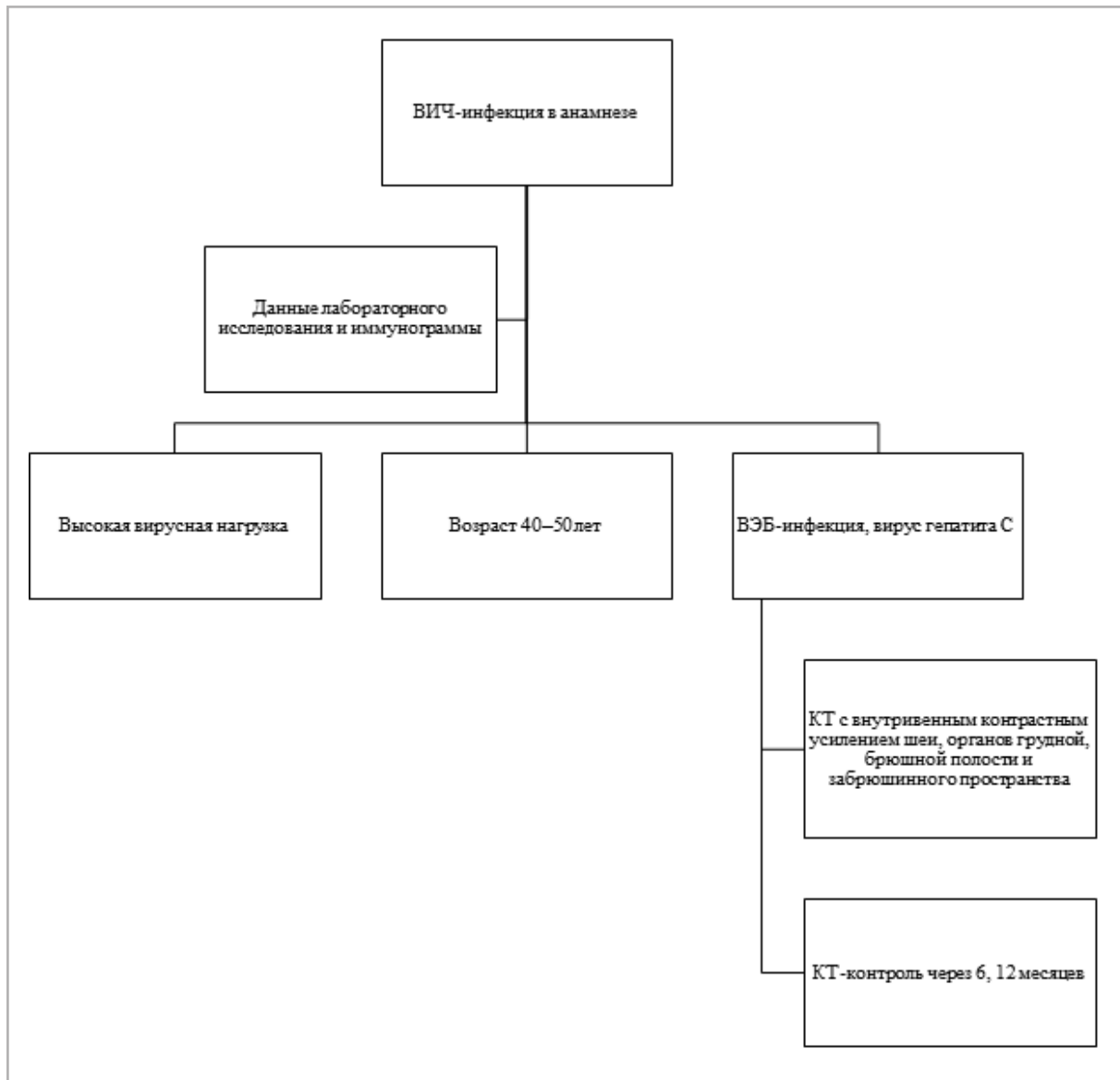


Рис. 8. Алгоритм первичной диагностики неходжкинских лимфом

пий/мл, сопровождающихся развитием синдрома генерализованной лимфаденопатии, в первую очередь необходимо исключить наличие лимфомы. Компьютерная томография с контрастным усилением является высокоинформативным и неинвазивным методом, позволяющим довольно точно на ранних стадиях заподозрить наличие лимфо-пролиферативного заболевания, дать полную пространственную визуализацию объема поражения и дополнительную информацию о развитии острых состояний. На основании полученных данных проводится планирование экс-

цизионной биопсии, курсов ХТ, а также последующая оценка ответа опухоли на проводимую терапию.

Список источников

1. Беляков Н. А., Рассохин В. В. Коморбидные состояния при ВИЧ-инфекции. Ч. 2: Вторичные и сопутствующие инфекции. СПб.: Балтийский мед. образоват. центр, 2019. 251 с.
2. Беляков Н. А., Рассохин В. В. Коморбидные состояния при ВИЧ-инфекции. Ч. 3: Соматические заболевания и расстройства. СПб.: Балтийский мед. образоват. центр, 2019. 252 с.

3. Беляков Н. А., Рассохин В. В., Трофимова Т. Н., Степанова Е. В., Пантелеев А. М., Леонова О. Н., Бузунова С. А., Коновалова Н. В., Миличкина А. М., Тотолян А. А. Коморбидные и тяжелые формы ВИЧ-инфекции в России // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2016. №8 (3). С. 9-24.
4. Климова Н. В., Рамзина А. О., Гаус А. А. Лимфома Беркитта у ВИЧ-инфицированных пациентов (обзор литературы с собственными клиническими случаями) // Радиология — практика. 2023. № 2. С. 37–48. <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2023-2-37-48>
5. Климова Н. В., Рамзина А. О., Гаус А. А., Бажухина И. В., Карпенко Ю. Г. ВИЧ-ассоциированные неходжкинские лимфомы (обзор литературы с собственными клиническими случаями) // Радиология — практика. 2022. № 5. С. 57–68. <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2022-5-57-68>
6. Клинические рекомендации МЗ РФ: Агрессивные нефолликулярные лимфомы — диффузная крупноклеточная В-клеточная лимфома, первичная медиастинальная В-клеточная лимфома, лимфома Беркитта. 2020 г.
7. Пивник А. В., Туманова М. В., Серегин Н. В., Пархоменко Ю. Г., Тишкевич О. А., Ковригина А. М., Ликунов Е. Б. Лимфомы у ВИЧ-инфицированных больных: обзор литературы // Онкогематология. 2014. № 7(3). С. 264–277.
8. Рассохин В. В., Некрасова А. В., Михайлова Н. Б. Злокачественные опухоли при ВИЧ-инфекции. Эпидемиология, патогенез, формы опухолей. Ч. 1 // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессия. 2017. № 9(1). С. 7–21. <https://doi.org/10.22328/2077-9828-2017-9-1-7-21>
9. Abbasi A., Peeke S., Shah N., Mustafa J., Khatun F., Lombardo A., Abreu M., Elkind R., Fehn K., De Castro A., Wang Y., Derman O., Nelson R., Uehlinger J., Gritsman K., Sica A., Kornblu N., Mantzaris I., Shastri A., Janakiram M., Goldfinger M., Verma A., Braunschweig I., Bachier-Rodriguez L. Axicabtagene Ciloleucel CD19 CAR-T Cell Therapy Results in High Rates of Systemic and Neurologic Remissions in Ten Patients With Refractory Large B Cell Lymphoma Including Two With HIV and Viral Hepatitis. *J. Hematol. Oncol.* 2020;13(1):1. <https://doi.org/10.1186/s13045-019-0838-y>
10. Ambinder R. F., Wu J., Logan B., Durand C. M., Shields R., Popat U. R., Little R. F., McMahon D. K., Cytor J., Mellors J. W., Ayala E., Kaolan L. D., Noy A., Jones R. J., Howard A., Forman S. J., Porter D., Arce-Lara C., Shaughnessy P., Sproat L., Hashmi S. H., Mendizabal A. M., Horowitz M. M., Navarro W. H., Alvarnas J. C. Allogeneic Hematopoietic Cell Transplant for HIV Patients With Hematologic Malignancies: The BMT CTN-0903/AMC-080 Trial. *Biol. Blood. Marrow. Transplant.* 2019;25(11):2160-6. <https://doi.org/10.1016/j.bbmt.2019.06.033>
11. Evens A. M., Danilov A., Jagadeesh D. Burkitt lymphoma in the modern era: real-world outcomes and prognostication across 30 US cancer centers. *Blood.* 2021;137(3):374-386. <https://doi.org/10.1182/blood.2020006926>
12. Wen K. W., Wang L., Menke J. R., Damania B. Cancers associated with human gammaherpesviruses. *The FEBS Journal.* 2021. <https://doi.org/10.1111/febs.16206>

References

1. Belyakov N. A., Rassokhin V. V. Comorbid conditions in HIV infection. Part 2: Secondary and concomitant infections. St. Petersburg: Baltic med. educat. the center, 2019. 251 p. (In Russ.).
2. Belyakov N. A., Rassokhin V. V. Comorbid conditions in HIV infection. Part 3: Somatic diseases and disorders. St. Petersburg: Baltic med. educat. the center, 2019. 252 p. (In Russ.).
3. Belyakov N. A., Rassokhin V. V., Trofimova T. N., Stepanova E. V., Panteleev A. M., Leonova O. N., Buzunova S. A., Kono-

- valova N. V., Milichkina A. M., Totolyan A. A. Comorbid and severe forms of HIV infection in Russia. *HIV-infection and immunosuppression*. 2016;8(3):9-24. (In Russ.).
4. Klimova N. V., Ramzina A. O., Gauss A. A. Burkitt's lymphoma in HIV-infected patients (literature review with own clinical cases). *Radiology – practice*. 2023; (2):37-48. (In Russ.). <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2023-2-37-48>
5. Klimova N. V., Ramzina A. O., Gauss A. A., Bazhukhina I. V., Karpenko Yu. G. HIV-associated non-Hodgkin's lymphomas (literature review with own clinical cases). *Radiology – practice*. 2022;(5):57-68. (In Russ.). <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2022-5-57-68>
6. Clinical recommendations of the Ministry of Health of the Russian Federation: Aggressive non-follicular lymphomas – diffuse large-cell B-cell lymphoma, primary mediastinal B-cell lymphoma, Burkitt's lymphoma. 2020. (In Russ.).
7. Pivnik A. V., Tumanova M. V., Seregin N. V., Parkhomenko Yu. G., Tishkevich O. A., Kovrigina A. M., Likunov E. B. Lymphomas in HIV-infected patients: a literature review. *Oncohematology*. 2014; 7(3):264-277. (In Russ.).
8. Rassokhin V. V., Nekrasova A. V., Mikhailova N. B. Malignant tumors in HIV infection. Epidemiology, pathogenesis, forms of tumors. Part 1. *HIV infection and immunosuppression*. 2017;9(1):7-21. (In Russ.). <https://doi.org/10.22328/2077-9828-2017-9-1-7-21>
9. Abbasi A., Peeke S., Shah N., Mustafa J., Khatun F., Lombardo A., Abreu M., Elkind R., Fehn K., De Castro A., Wang Y., Derman O., Nelson R., Uehlinger J., Gritsman K., Sica A., Kornblu N., Mantzaris I., Shastri A., Janakiram M., Goldfinger M., Verma A., Braunschweig I., Bachier-Rodriguez L. Axicabtagene Ciloleucel CD19 CAR-T Cell Therapy Results in High Rates of Systemic and Neurologic Remissions in Ten Patients With Refractory Large B Cell Lymphoma Including Two With HIV and Viral Hepatitis. *J. Hematol. Oncol.* 2020;13(1):1. <https://doi.org/10.1186/s13045-019-0838-y>
10. Ambinder R. F., Wu J., Logan B., Durand C. M., Shields R., Popat U. R., Little R. F., McMahon D. K., Cytor J., Mellors J. W., Ayala E., Kaolan L. D., Noy A., Jones R. J., Howard A., Forman S. J., Porter D., Arce-Lara C., Shaughnessy P., Sproat L., Hashmi S. H., Mendizabal A. M., Horowitz M. M., Navarro W. H., Alvarnas J. C. Allogeneic Hematopoietic Cell Transplant for HIV Patients With Hematologic Malignancies: The BMT CTN-0903/AMC-080 Trial. *Biol Blood Marrow Transplant*. 2019;25(11):2160-6. <https://doi.org/10.1016/j.bbmt.2019.06.033>
11. Evens A. M., Danilov A., Jagadeesh D. Burkitt lymphoma in the modern era: real-world outcomes and prognostication across 30 US cancer centers. *Blood*. 2021;137(3):374-386. <https://doi.org/10.1182/blood.2020006926>
12. Wen K. W., Wang L., Menke J. R., Daman B. Cancers associated with human gammaherpesviruses. *The FEBS Journal*. 2021. <https://doi.org/10.1111/febs.16206>

Сведения об авторах / Information about the authors

Климова Наталья Валерьевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой много-профильной клинической подготовки Медицинского института ФГБОУ ВО «Сургутский государственный университет», заведующая рентгенологическим отделением БУ «Сургутская окружная клиническая больница», Сургут, Россия.

628408, г. Сургут, ул. Гагарина, д. 6, кв. 21.
+7 (922) 763-36-12

Вклад автора: создание концепции научного направления, утверждение окончательного варианта публикации – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант, готова подтвердить, что вопросы, относящиеся к достоверности и цельности любой части исследования, должным образом изучены и решены.

Klimova Natal'ya Valer'evna, M. D. Med., Professor, Head of the Multiprofile Clinic Training Department, Medical Institute, Surgut State University; Head of the Department of Radiology, Surgut Regional Clinical Hospital, Surgut, Russia.

6-21, Gagarina st., Surgut, 628408, Russia.

+7 (922) 763-36-12

Author's contribution: creation of the concept of the scientific direction, approval of the final version of the publication – taking responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version, I am ready to confirm that issues related to the reliability and integrity of any part of the study have been properly studied and resolved.

Рамзина Анастасия Олеговна, врач-рентгенолог рентгенологического отделения, Сургутская окружная клиническая больница, Сургут, Россия.

628403, г. Сургут, проспект Ленина, д. 1.

+7 (932) 256-73-73

Вклад автора: поиск публикаций по теме, анализ литературы, написание текста, работа с различными изображениями и подрисуночными подписями, экспертная оценка обзора литературы, определение основной направленности обзора, систематизация и финальное редактирование обзора, утверждение окончательного варианта публикации – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Ramzina Anastasiya Olegovna, Radiologist, Radiology Department, Surgut Regional Clinical Hospital, Surgut, Russia.

1, Lenina av., Surgut, 628403, Russia.

+7 (932) 256-73-73

Author's contribution: searching for publications on the topic, analyzing the literature, writing the text, working with various images and captions, peer review of the literature review, determining the main focus of the review, systematization and final editing of the review, approval of the final version of the publication - taking responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version.

Гаус Анна Алексеевна, доктор медицинских наук, профессор кафедры многопрофильной клинической подготовки Медицинского института, Сургутский государственный университет, врач-рентгенолог рентгенологического отделения БУ «Сургутская окружная клиническая больница», Сургут, Россия.

628403, г. Сургут, проспект Ленина, д. 1.

+7 (912) 816-56-86

Вклад автора: участие в сборе материала, в обработке материала и обсчете статистических показателей, работа с различными изображениями и подрисуночными подписями, формирование заключения и выводов по материалу.

Gaus Anna Alekseevna, M. D. Med., Professor of the Multiprofile Clinic Training Department, Medical Institute, Surgut State University; Radiologist of Department of Radiology, Surgut Regional Clinical Hospital, Surgut, Russia.

1, Lenina av., Surgut, 628403, Russia.

+7 (912) 816-56-86

Author's contribution: participation in the collection of material, participation in the processing of the material and calculation of statistical indicators, work with various images and captions, formation of conclusions and conclusions on the material.

Бажухина Ирина Владимировна, врач-рентгенолог рентгенологического отделения, БУ «Сургутская окружная клиническая больница», Сургут, Россия.

628417, г. Сургут, пр. Ленина, д. 34.

+7 (912) 080-48-84

Вклад автора: поиск публикаций по теме, участие в обработке материала, написание текста, работа с различными изображениями и подрисуночными подписями, систематизация и финальное редактирование обзора, работа с окончательным вариантом публикации.

Bazhukhina Irina Vladimirovna, Radiologist of the Radiology Department, Surgut Regional Clinical Hospital, Surgut, Russia.

34, Lenina av., Surgut, 628417, Russia.

+7 (912) 080-48-84

Author's contribution: publication on the topic, participation in the processing of the material, writing the text, working with various images and captions, systematization and final editing of the review, work with the final publication option.

Статья поступила в редакцию 29.02.2024;
одобрена после рецензирования 16.04.2024;
принята к публикации 16.04.2024.

The article was submitted 29.02.2024;
approved after reviewing 16.04.2024;
accepted for publication 16.04.2024.