

DOI: <https://doi.org/10.63769/1683-3295-2025-27-3-101-109>

Сложные диагностические случаи церебрального токсоплазмоза в практике нейрохирурга

Контакты:

Анастасия Сергеевна
Лосева
Anastasia.loseva13@gmail.com

П. Г. Шнякин^{1, 2}, А. В. Ботов^{1, 2}, В. А. Хоржевский³, А. С. Лосева¹

¹ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России; Россия, 660022 Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1;

²КГБУЗ «Краевая клиническая больница»; Россия, 660022 Красноярск, ул. Партизана Железняка, 3а;

³КГБУЗ «Красноярское краевое патолого-анатомическое бюро»; Россия, 660022 Красноярск, ул. Партизана Железняка, 3

Солитарные формы церебрального токсоплазмоза могут имитировать опухоли головного мозга, иногда в таких случаях пациенты попадают в нейрохирургические стационары. Ситуация осложняется, когда не известен ВИЧ-статус пациента (инфицирован ли он вирусом иммунодефицита человека), а также отсутствует анамнез наркомании и внешних проявлений оппортунистических инфекций. По данным литературы, периодически таким пациентам проводят операции в связи с диагнозом «опухоль головного мозга».

В статье представлены 3 клинических случая пациентов с церебральным токсоплазмозом, проходивших лечение в нейрохирургическом отделении. Двум из них операции были назначены в связи с диагнозом «опухоль головного мозга», одному пациенту – в связи с диагнозом «абсцесс височной доли».

Ключевые слова: токсоплазмоз, вирус иммунодефицита человека, оппортунистическая инфекция, нейрохирургия

Для цитирования: Шнякин П. Г., Ботов А. В., Хоржевский В. А., Лосева А. С. Сложные диагностические случаи церебрального токсоплазмоза в практике нейрохирурга. Нейрохирургия 2025;27(3):101–9.

DOI: <https://doi.org/10.63769/1683-3295-2025-27-3-101-109>

Complex diagnostic cases of cerebral toxoplasmosis in the practice of a neurosurgeon

P.G. Shnyakin^{1, 2}, A.V. Botov^{1, 2}, V.A. Khorzhevsky³, A.S. Loseva¹

¹V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Ministry of Health of Russia; 1 Partizana Zheleznyaka St., Krasnoyarsk 1660022, Russia;

²Krasnoyarsk Regional Clinical Hospital; 3a Partizana Zheleznyaka St., Krasnoyarsk 660022, Russia;

³Krasnoyarsk Regional Pathological and Anatomical Bureau; 3a Partizana Zheleznyaka St., Krasnoyarsk 660022, Russia

Contacts: Anastasia Sergeevna Loseva Anastasia.loseva13@gmail.com

Solitary forms of cerebral toxoplasmosis can mimic brain tumors, so sometimes such patients end up in neurosurgical hospitals. The situation becomes more complicated when the patient's HIV (human immunodeficiency virus) status is unknown, there is no history of drug addiction and there are no external manifestations of opportunistic infections. According to the literature, such patients are periodically operated on with a diagnosis of brain tumor.

This article presents three clinical cases of patients with cerebral toxoplasmosis who were treated in the neurosurgical department. Two of them had to undergo surgery due to a brain tumor, and one patient had to undergo surgery due to a temporal lobe abscess.

Keywords: toxoplasmosis, human immunodeficiency virus, opportunistic infection, neurosurgery

For citation: Shnyakin P.G., Botov A.V., Khorzhevsky V.A., Loseva A.S. Complex diagnostic cases of cerebral toxoplasmosis in the practice of a neurosurgeon. Neyrokhirurgiya = Russian Journal of Neurosurgery 2025;27(3):101–9.

DOI: <https://doi.org/10.63769/1683-3295-2025-27-3-101-109>

ВВЕДЕНИЕ

В ежедневной работе нейрохирурги сталкиваются с вопросами разграничения опухолей головного мозга с воспалительными заболеваниями, паразитарным поражением, нарушением мозгового кровообращения и демиелинизирующими процессами. В последнее время все чаще встречаются случаи пациентов с оппортунистическим поражением центральной нервной системы (ЦНС) на фоне инфицирования вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), которых иногда госпитализируют в нейрохирургические отделения с диагнозом «опухоль головного мозга» [1–4].

Среди оппортунистических поражений головного мозга 1-е место по частоте занимает токсоплазмоз [5–8]. В 75–80 % случаев при токсоплазмозе отмечается многоочаговое поражение головного мозга, что наиболее часто требует дифференциальной диагностики с метастатическим поражением [8]. Наибольшие сложности возникают при солитарном поражении головного мозга и неизвестном ВИЧ-статусе пациента. Стоит отметить, что не знают о своем ВИЧ-статусе или сознательно его скрывают до 50 % пациентов, поступающих в неврологические или нейрохирургические клиники с оппортунистическим поражением ЦНС [1, 2, 10].

В плановой нейрохирургии перед госпитализацией пациентам выполняют анализ на ВИЧ-инфекцию. Однако ряд пациентов с оппортунистическим поражением поступают в стационары по каналам скорой помощи с судорожным синдромом или подозрением на инсульт и бывают госпитализированы в срочном порядке [2]. При стабильном состоянии пациента и подозрении на оппортунистическое поражение ЦНС (молодые пациенты, наркомания в анамнезе, признаки оппортунистического поражения кожи и слизистых) проводят скрининговое исследование на ВИЧ-инфекцию. При положительном результате и подозрении на токсоплазмоз головного мозга выполняют иммуноферментный анализ (ИФА) для выявления антител IgG и IgM к токсоплазме, а также исследование методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) для обнаружения ДНК паразита.

Однако в некоторых клинических ситуациях исходно не возникает подозрения об оппортунистическом поражении ЦНС и ВИЧ-статус пациента целенаправленно не исследуется. Кроме того, крайне редко встречаются случаи токсоплазмоза ЦНС у пациентов без ВИЧ-инфекции.

В статье представлены 3 клинических случая токсоплазмоза головного мозга, которые первично были расценены как опухоли и абсцесс.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 1

Пациентка Б., 31 года, 07.12.2023 была доставлена в центральную районную больницу с впервые развившимся судорожным синдромом. По данным мультиспиральной

компьютерной томографии (МСКТ) головного мозга выявлена гиподенсная зона в правой лобно-теменной области. С подозрением на острое нарушение мозгового кровообращения санитарной авиацией пациентка транспортирована в региональный сосудистый центр.

При поступлении пациентка находилась в сознании, предъявляла жалобы на умеренную головную боль; хронические заболевания, ВИЧ-инфекцию, гепатит, туберкулез у себя и ближайших родственников отрицала. Неврологический статус: без очаговой и менингеальной симптоматики.

Выполнена магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга, по данным которой в правой лобно-теменной области определялось внутримозговое объемное образование округлой формы, с четкими неровными контурами, неоднородной тканевой структурой, размерами 1,5 см, интенсивно накапливающее контрастное вещество, с обширной зоной перифокального отека: картина может соответствовать метастатическому поражению (рис. 1).

Проведен онкопоиск: МСКТ грудной клетки, ультразвуковое исследование молочных желез, брюшной полости и малого таза, фиброгастродуоденоскопия, осмотр гинеколога. Опухолевого поражения не обнаружено.

В лабораторных анализах обращали на себя внимание лимфопения (относительный показатель – 15,9 %, абсолютный – 1,0); скорость оседания эритроцитов (СОЭ) – 50 мм/ч; уровень С-реактивного белка – 9,90 мг/л. Лабораторные изменения расценены как последствия перенесенной коронавирусной инфекции 2 нед назад.

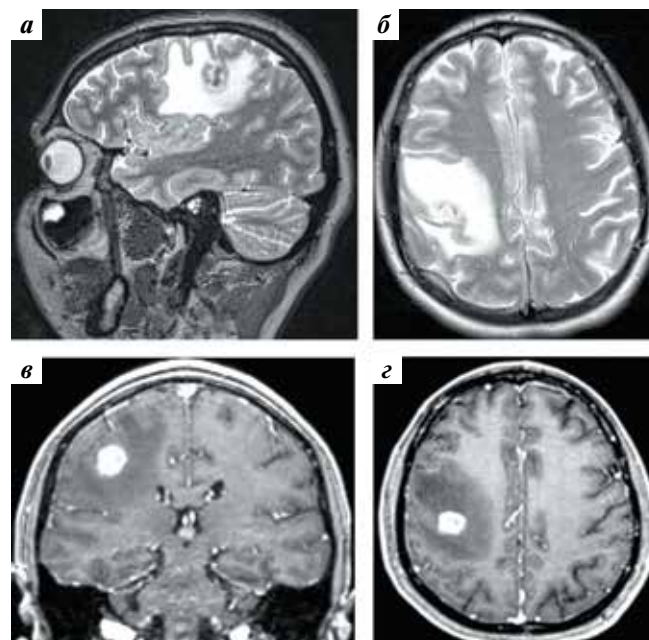


Рис. 1. Магнитно-резонансная томография головного мозга пациентки Б.: а, б – Т2-взвешенные изображения; в, г – Т1-взвешенные изображения с усилением парамагнетиком

Fig. 1. Magnetic resonance imaging of the brain of female patient B.: а, б – T2-weighted images; в, г – T1-weighted images with paramagnetic enhancement

Пациентке выполнена операция: костно-пластическая трепанация черепа в правой лобно-теменной области, удаление опухоли головного мозга под нейронавигационным контролем с нейрофизиологическим мониторингом.

Данные гистологического заключения: в объеме присланного материала убедительных данных, указывающих на опухолевый процесс, нет; картина в большей степени соответствует воспалительному процессу при токсоплазмозе.

Данные иммуногистохимического (ИГХ) исследования: в представленных препаратах — фрагменты вещества головного мозга с выраженными явлениями периваскулярного, периваскулярного отека, разволокнения; обращают на себя внимание выраженный диффузный полиморфно-клеточный воспалительный инфильтрат с примесью нейтрофильных лейкоцитов, в части фрагментов по краю — с выраженными фокусами некроза и пролиферацией сосудов микроциркуляции, явления васкулита; определяются дискретно распределенные макрофаги с многочисленными гранулярными включениями; GFAP экспрессирован в реактивных астроцитах; в цитоплазме крупных клеток определяются ШИК (PAS) — положительные включения (реакция с Шифф-йодной кислотой (ШИК), periodic acid-Schiff (PAS)), также окрашивающиеся солями серебра по Грокотту и дающие положительную реакцию при ИГХ-исследовании с антителами к *Toxoplasma*. Морфологическая картина с учетом результатов ИГХ-исследования соответствует воспалительному процессу при токсоплазмозе (рис. 2).

В послеоперационном периоде у пациентки взят анализ на ВИЧ. Выявлены антитела к ВИЧ (HIV1) и антиген p24. По данным иммунограммы отмечалось значимое снижение количества CD4⁺-клеток — 235 кл/мкл (табл. 1).

После получения результатов анализов пациентка призналась, что намеренно утаила информацию о том, что ВИЧ-инфицирована. ВИЧ-инфекция была впервые выявлена в 2019 г. во время второй беременности. Пациентка встала на учет к инфекционисту по месту жительства, начала принимать антиретровирусную терапию. В сентябре 2019 г. произошло родоразрешение путем кесарева сечения, после родов пациентка самостоятельно прекратила прием препаратов. В последние 2 года пациентка отмечает снижение массы тела на 5 кг, периодически возникает кандидоз ротоглотки.

С диагнозом «ВИЧ-инфекция, стадия синдрома приобретенного иммунодефицита (СПИД) IIb, гистологически подтвержденный церебральный токсоплазмоз» пациентка переведена в инфекционный госпиталь для дальнейшей терапии.

Диагностическая сложность этого случая состоит в том, что пациентка исходно утаила факт ВИЧ-инфицирования и являлась социально благополучной, не сложилось впечатления о возможном оппортунистическом поражении. Кроме того, по данным МРТ

Таблица 1. Результаты исследования иммунологического статуса пациентки Б.
Table 1. Results of examination of immunologic status of female patient B.

Показатель Indicator	Результат Result	Референсные значения Reference Values
CD3 ⁺ CD45 ⁺ -Т-лимфоциты, % CD3 ⁺ CD45 ⁺ T lymphocytes, %	85 (>)	55–80
CD3 ⁺ CD45 ⁺ -Т-лимфоциты, клеток/мкл CD3 ⁺ CD45 ⁺ T lymphocytes, cells/ μ L	1591,01	800,00–2200,00
CD3 ⁺ CD4 ⁺ -Т-хелперы, % CD3 ⁺ CD4 ⁺ T helpers, %	13 (<)	31–51
CD3 ⁺ CD4 ⁺ -Т-хелперы, клеток/мкл CD3 ⁺ CD4 ⁺ T helpers, cells/ μ L	235 (<)	600–1600
CD3 ⁺ CD8 ⁺ -цитотоксические лимфоциты, % CD3 ⁺ CD8 ⁺ cytotoxic lymphocytes, cells/ μ L	72 (>)	12–30
CD3 ⁺ CD8 ⁺ -цитотоксические лимфоциты, клеток/мкл CD3 ⁺ CD8 ⁺ cytotoxic lymphocytes, cells/ μ L	1346 (>)	190–650

определялся единичный очаг, практически равномерно накапливающий парамагнетик, тогда как при церебральном токсоплазмозе более характерно многоочаговое поражение с кольцевидным накоплением парамагнетика.

Анализируя этот случай, следует отметить, что первично не вполне верным оказалось истолкование имеющейся у пациентки лимфопении — как последствия перенесенной коронавирусной инфекции, а не как признака возможного иммунодефицитного состояния. С учетом стабильного состояния пациентки правильнее было дожидаться анализа на ВИЧ-инфекцию перед решением вопроса об оперативном лечении.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 2

Пациентка У., 60 лет, 05.09.2022 была доставлена бригадой скорой помощи в региональный сосудистый центр с подозрением на инсульт. Со слов родственников, у пациентки утром появились речевые нарушения. Ранее, в августе 2022 г., отмечался подобный эпизод нарушений речи, регрессировавший в течение суток. В 2008 г. был установлен диагноз рака шейки матки, проведена лучевая терапия. Пациентка наблюдалась у онколога с ежегодным контролем. Наличие других хронических заболеваний пациентка и сопровождающие ее родственники отрицали.

На момент осмотра пациентка находилась в ясном сознании, при оценке неврологического статуса отмечались только элементы сенсорной афазии. В лабораторных анализах обращало на себя внимание повышение СОЭ до 64 мм/ч.

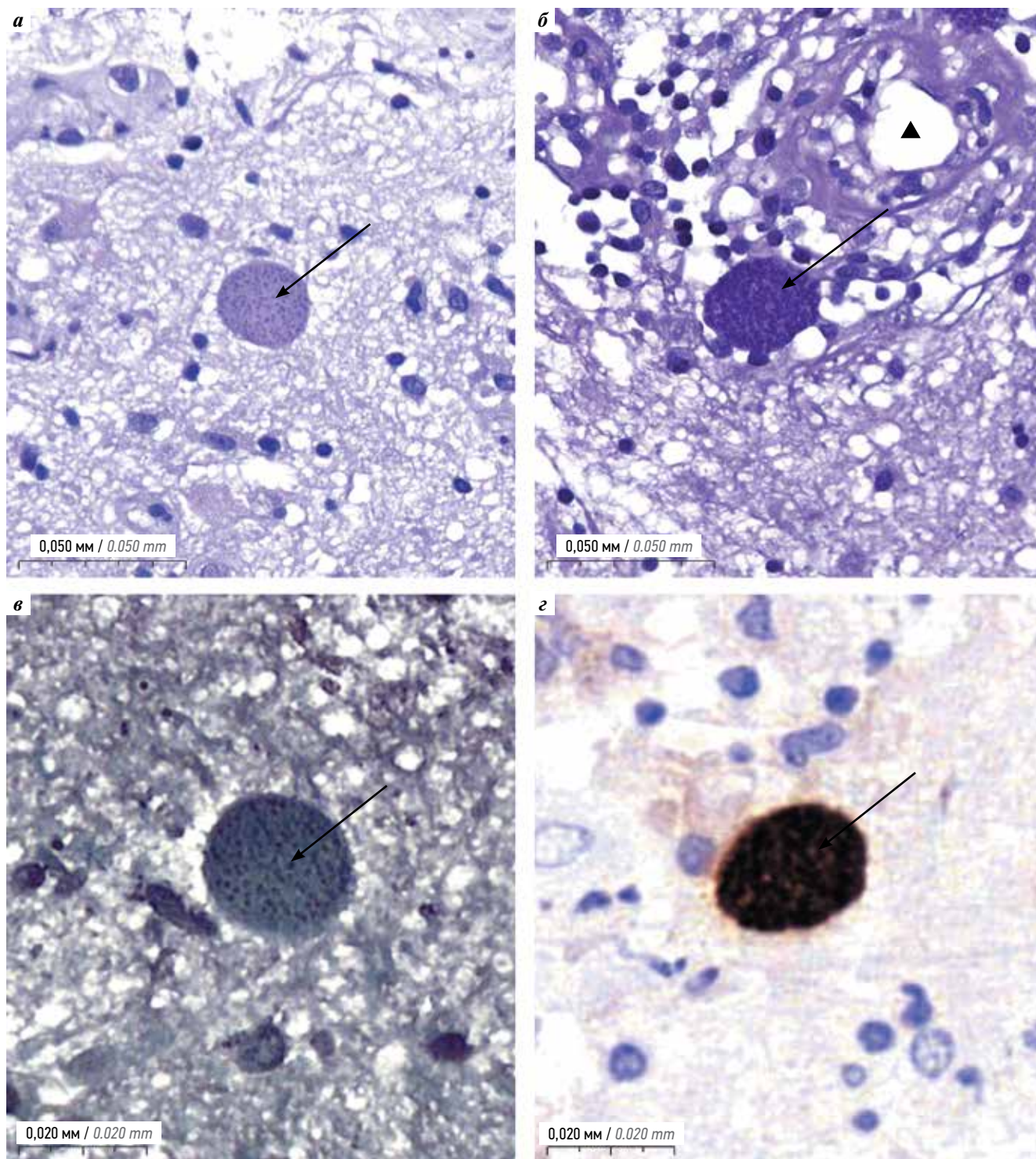


Рис. 2. Морфологическая картина изменений в ткани головного мозга пациентки Б.: а – окраска гематоксилином и эозином, $\times 620$; б – ШИК (PAS) – реакция, $\times 620$; в – импрегнация по Грококту, $\times 1200$; 2 – иммуногистохимическая реакция с антителами к *Toxoplasma*, $\times 1200$. Определяются макрофаги, в цитоплазме которых расположены простейшие микроорганизмы, обнаруживаемые при окраске гематоксилином и эозином в виде базофильных включений (а), положительно окрашиваемые при ШИК (PAS) – реакции (б), импрегнации солями серебра по Грококту (в) и дающие положительную реакцию при иммуногистохимическом исследовании с антителами к *Toxoplasma* (2). ШИК – Шифф-йодная кислота; $\blacktriangle$ – просвет сосуда с явлениями васкулита; $\blacktriangledown$ – микроорганизмы в цитоплазме макрофагов при различном окрашивании

Fig. 2. Morphological picture of changes in the brain tissue of female patient B.: a – hematoxylin and eosin staining, $\times 620$; б – PAS reaction, $\times 620$; в – Grocott stain, $\times 1200$; 2 – immunohistochemical reaction with antibodies against *Toxoplasma*, $\times 1200$. Macrophages are observed with protozoa in cytoplasm visible after hematoxylin and eosin staining as basophilic inclusions (a), positively stained in PAS reaction (б), in Grocott methenamine silver staining (в) and demonstrating positive reaction in immunohistochemical examination with antibodies against *Toxoplasma* (2). PAS – periodic acid-Schiff; $\blacktriangle$ – vessel lumen with vasculitis signs; $\blacktriangledown$ – microorganisms in macrophages' cytoplasm after different types of staining

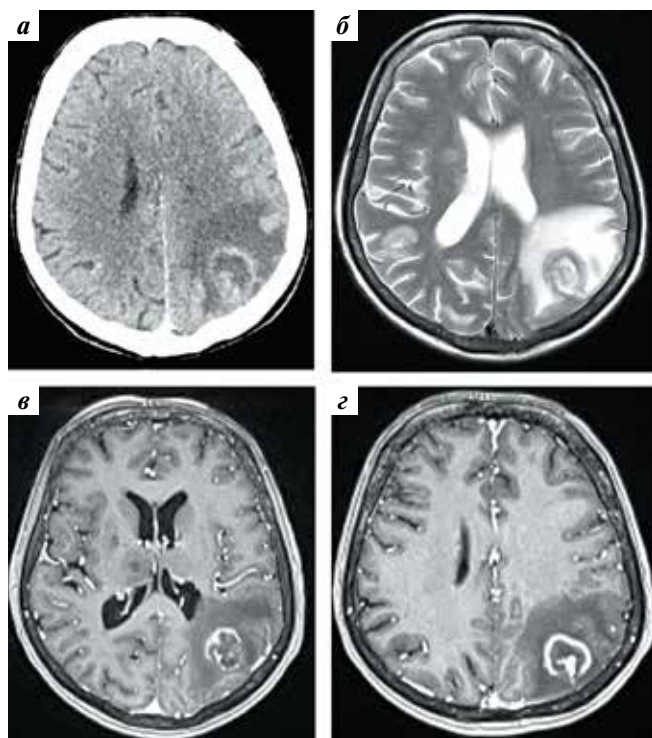


Рис. 3. Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга пациентки У.: а – МСКТ с накоплением контрастного вещества; б – МРТ: T2-взвешенное изображение; в, г – МРТ: T1-взвешенные изображения с парамагнетиком

Fig. 3. Multislice spiral computed tomography (MSCT) and magnetic resonance tomography (MRI) of the brain of female patient U.: а – MSCT: contrast agent accumulation; б – MRI: T2-weighted image; в, г – MRI: T1-weighted images with paramagnetic

По данным МСКТ и МРТ головного мозга: картина объемного образования в левой теменной доле с выраженным перифокальным отеком, кольцевидно накапливающего контрастное вещество и парамагнетик (рис. 3).

Выполнен соскоб из цервикального канала: атрофический тип мазка, пролиферация железистого эпителия.

В связи с подозрением на опухоль головного мозга (метастаз?) пациентка готовилась к оперативному лечению. В рамках подготовки к операции пациентка созналась, что ВИЧ-инфицирована: в августе 2022 г. для подготовки к плановому оперативному лечению (какому именно, не уточнила) анализ на ВИЧ дважды оказался положительным; к инфекционисту не обращалась.

У пациентки взят анализ на ВИЧ-инфекцию: выявлены антитела к ВИЧ (HIV1) и антиген p24. В связи с подозрением на токсоплазмоз головного мозга проведены ПЦР-исследование и ИФА. Результаты ПЦР-исследования крови: ДНК *Toxoplasma gondii* не обнаружена; антитела IgM к токсоплазме – результат отрицательный; антитела IgG к токсоплазме – 35,52 МЕ/мл (референсные значения: <25,00).

Пациентка осмотрена врачом-инфекционистом и с диагнозом «ВИЧ-инфекция, стадия СПИД IVb, ток-

соплазмоз головного мозга» переведена в инфекционный госпиталь для дальнейшего лечения.

Сложность данного клинического случая состоит в том, что исходно при обследовании социально благополучной пациентки пожилого возраста не возникло предположения о возможности ВИЧ-инфекции и оппортунистического поражения ЦНС. Кроме того, наличие в анамнезе рака шейки матки (состояние после лучевой терапии), несмотря на давность заболевания (2008 г.), настораживало в плане метастатического поражения.

Этот случай показывает, что даже у возрастных пациентов необходимо более тщательно выяснять информацию о ВИЧ-статусе, который они исходно могут скрывать.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 3

Пациент Д., 69 лет, 17.04.2023 был доставлен в региональный сосудистый центр с подозрением на инсульт. Со слов врача бригады скорой помощи, несколько часов назад пациент стал неадекватным, дезориентированным. В кабинете МСКТ у пациента произошел генерализованный судорожный приступ. После купирования приступа пациент находился в состоянии оглушения, был дезориентирован, наблюдались элементы сенсомоторной афазии.

Выполнена МСКТ головного мозга, показавшая объемное образование в левой височной доле с перифокальным отеком (метастаз?). По данным МРТ с парамагнетиком: картина объемного образования в левой височной доле; в режиме DWI – ограничение диффузии: структурно соответствует абсцессу (рис. 4).

В лабораторных анализах отмечены повышение СОЭ до 25 мм/ч, уровень С-реактивного белка – 11,80 мг/л, лейкоцитов – $14,12 \times 10^9$ /л.

Выставлен диагноз абсцесса левой височной доли с показаниями к срочной операции. В ходе операции определен участок измененного вещества головного мозга с признаками абсцедирования.

Данные гистологического заключения: морфологическая картина неспецифична, возможна при энцефалите с формированием абсцесса головного мозга, однако нельзя достоверно исключить токсоплазмоз; для окончательного диагноза требуется ИГХ-исследование.

Результаты ИГХ-исследования: глиальные клетки экспрессируют GFAP, S-100; определяется обилие макрофагов, экспрессирующих CD68; в цитоплазме крупных клеток определяются ШИК (PAS) – положительные включения, также окрашивающиеся солями серебра по Грокотту и дающие положительную реакцию при ИГХ-исследовании с антителами к *Toxoplasma*. Выявленные изменения характерны для токсоплазмоза (рис. 5).

После гистологического и ИГХ-исследований пациенту выполнен анализ на ВИЧ-инфекцию. Получен отрицательный результат по антителам к ВИЧ (HIV1/2)

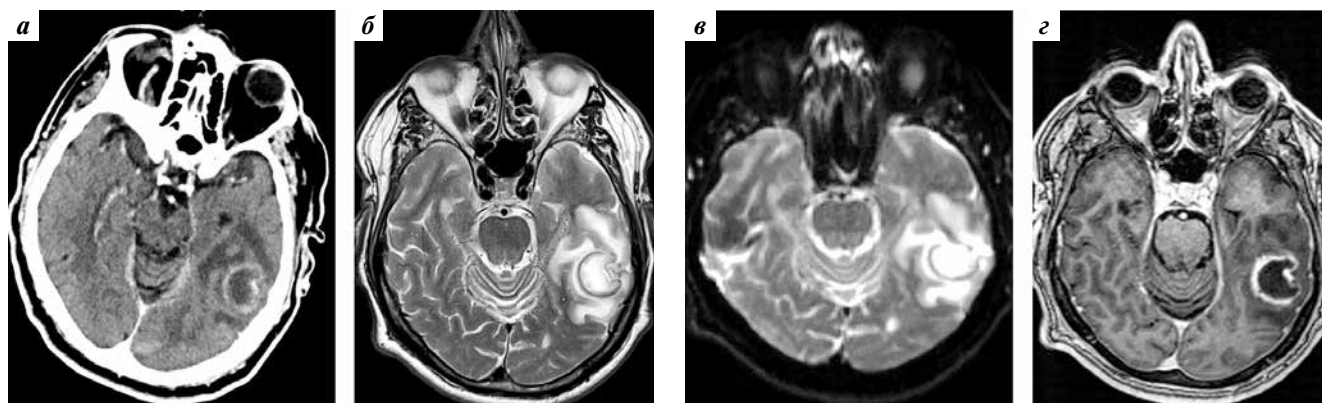


Рис. 4. Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга пациентки Д.: а – МСКТ с накоплением контрастного вещества; б – МРТ: T2-взвешенное изображение; в – МРТ в режиме DWI; г – МРТ: T1-взвешенное изображение с парамагнетиком

Fig. 4. Multislice spiral computed tomography (MSCT) and magnetic resonance tomography (MRI) of the brain of female patient D.: а – MSCT: contrast agent accumulation; б – MRI: T2-weighted image; в – MRI: DWI mode; г – MRI: T1-weighted images with paramagnetic

и антигену р24. В связи с наличием гистологически подтвержденного токсоплазмоза (токсоплазмозного абсцесса) пациент переведен в инфекционный госпиталь для дальнейшего лечения.

Сложность данного клинического случая состоит в том, что токсоплазмоз головного мозга выявлен у пожилого мужчины без ВИЧ-инфекции. С учетом наличия лейкоцитоза, повышенных СОЭ, уровня С-реактивного белка и нейровизуализационной картины был заподозрен абсцесс, но о его токсоплазмозном характере предположения не возникло.

Таким образом, общая тактика была выбрана верно – абсцесс требовал хирургического лечения. Однако важно отметить, что без специального окрашивания на простейших и ИГХ-исследования этиология абсцесса могла быть не определена и пациент не получил бы специфическую терапию токсоплазмоза.

ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время отмечается рост числа пациентов с церебральным токсоплазмозом, который является самой частой оппортунистической инфекцией ЦНС.

Несмотря на повышение заболеваемости и выявляемости, церебральный токсоплазмоз в практике нейрохирурга встречается значительно реже, чем опухоли головного мозга у взрослых пациентов. Поэтому клиницисты не всегда настроены каждый случай злокачественной опухоли или метастаза дифференцировать с солитарной формой церебрального токсоплазмоза.

Безусловно, в случаях известного ВИЧ-положительного статуса пациента возникают подозрения о возможности оппортунистического поражения ЦНС. В таких ситуациях назначают дополнительные методы обследования, в первую очередь ИФА для определения антител к токсоплазме и ПЦР-исследование на выявление ДНК паразита. Однако следует отметить, что на фоне иммуносупрессии значительно снижена

выработка антител, в том числе к токсоплазме, поэтому результаты ИФА могут быть отрицательными – серонегативность достигает 15 % случаев [9, 11]. Чувствительность ПЦР к выявлению ДНК *Toxoplasma gondii* колеблется в пределах 35–83 % [6, 8, 12]. Так, в представленном нами клиническом случае 2 отмечалось повышенное количество IgG к токсоплазме по данным ИФА и в то же время – отрицательные результаты ПЦР на наличие ДНК паразита.

Токсоплазмоз головного мозга с позиции патоморфологии является токсоплазмозным энцефалитом. В связи с этим, по данным ряда исследователей, церебральный токсоплазмоз сопровождается лихорадкой – в 35–100 % случаев [3, 5, 7, 9]. В представленных нами клинических случаях ни у одного из 3 пациентов не наблюдалось лихорадки на момент поступления или накануне. Однако у 2 из 3 пациентов имелись лабораторные признаки воспаления в виде лейкоцитоза, повышения СОЭ и уровня С-реактивного белка.

Типичный пациент с церебральным токсоплазмозом имеет анамнез ВИЧ-инфекции на протяжении 10 и более лет и не принимает антиретровирусную терапию. По данным ряда публикаций, церебральный токсоплазмоз наиболее часто встречается у ВИЧ-инфицированных пациентов в возрасте 30–40 лет [7–9, 14]. Однако, как показывают наблюдения, в том числе представленные нами клинические случаи, могут быть значительные отклонения от такого «усредненного пациента». Особые диагностические сложности возникают при обследовании пожилых пациентов с неизвестным ВИЧ-статусом, когда оппортунистическое поражение ЦНС может не рассматриваться в ряду дифференциальных диагнозов. Так, в описанном клиническом случае 2 заподозрить токсоплазмоз головного мозга было сложно как в связи с пожилым возрастом пациентки, так и из-за наличия онкологического анамнеза, что изначально предрасполагало

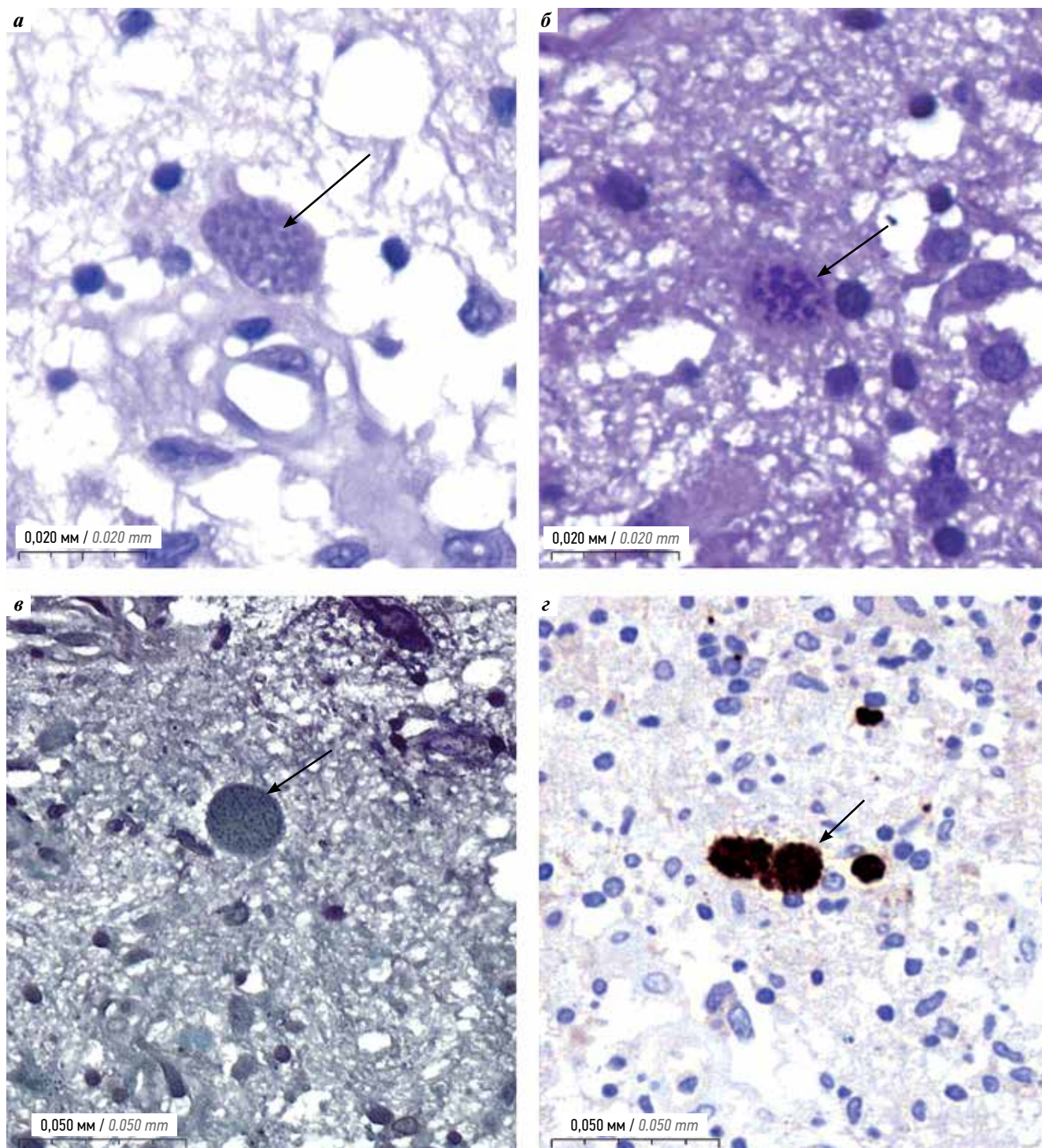


Рис. 5. Морфологическая картина изменений в ткани головного мозга пациентки Д.: а – окраска гематоксилином и эозином, $\times 1200$; б – ШИК (PAS) – реакция, $\times 1200$; в – импрегнация по Грококту, $\times 600$; з – иммуногистохимическая реакция с антителами к *Toxoplasma*, $\times 600$. В окружении очагов некроза, среди глии определяются макрофаги, в цитоплазме которых расположены простейшие микроорганизмы, обнаруживаемые при окраске гематоксилином и эозином в виде базофильных включений (а), положительно окрашиваемые при ШИК (PAS) – реакции (б), импрегнации солями серебра по Грококту (в) и дающие положительную реакцию при иммуногистохимическом исследовании с антителами к *Toxoplasma* (з). (↑) – микроорганизмы в цитоплазме макрофагов при различных окрасках

Fig. 5. Morphological picture of changes in the brain tissue of female patient D.: а – hematoxylin and eosin staining, $\times 1200$; б – PAS reaction, $\times 1200$; в – Grocott stain, $\times 600$; з – immunohistochemical reaction with antibodies against *Toxoplasma*, $\times 600$. Around necrotic foci, among glia, macrophages are observed with protozoa in cytoplasm visible after hematoxylin and eosin staining as basophilic inclusions (а), positively stained in PAS reaction (б), in Grocott methenamine silver staining (в), and demonstrating positive reaction in immunohistochemical examination with antibodies against *Toxoplasma* (з). PAS – Periodic acid-Schiff; (↑) – microorganisms in macrophages' cytoplasm after different types of staining

к приоритетному рассмотрению метастатического поражения.

Случаи церебрального токсоплазмоза у пациентов без ВИЧ-инфекции очень редки. В литературе такие случаи наиболее часто описывают у пациентов, получающих иммуносупрессивную терапию, химиотерапию [5]. В клиническом случае 3 пациент 68 лет не был инфицирован ВИЧ и не получал иммуносупрессивную терапию или химиотерапию. Заподозрить токсоплазмозный абсцесс до операции практически не представлялось возможным. Только настороженность патоморфологов помогла выставить верный диагноз. Однако случай остается не вполне ясным с точки зрения причины токсоплазмоза у пожилого пациента. Возможно, имелся приобретенный иммунодефицит, но в условиях нейрохирургического отделения не успели изучить его иммунограмму, так как пациент после получения результатов ИГХ-исследования был переведен в инфекционный стационар для дальнейшего лечения.

По данным ряда авторов, потребность в биопсии или удалении очага для диагностики церебрального токсоплазмоза достигает 10–15 % – как правило, среди серонегативных случаев [5, 9, 13]. Однако такой подход, когда хирургическому вмешательству подвергается пациент, у которого до операции не предполагалось оппортунистического поражения ЦНС, неоптимален. Ведь в такой ситуации гистологическое

заключение, вероятно, даст информацию только об отсутствии в препарате опухолевых клеток. И если не использовать специальные методы окрашивания и не проводить ИГХ-исследование, то вполне возможно, что диагноз токсоплазмоза не будет установлен. Кроме того, удаление и даже биопсия очага церебрального токсоплазмоза у пациентов с ВИЧ-инфекцией сопряжены с рядом осложнений [2, 13–15].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Все пациенты, поступающие на плановое хирургическое лечение и имеющие ВИЧ-положительный статус, даже при самой очевидной магнитно-резонансной картине опухоли головного мозга, должны рассматриваться как пациенты с оппортунистическим поражением ЦНС, прежде всего церебральным токсоплазмозом.

При неизвестном ВИЧ-статусе необходимо обращать внимание на признаки воспаления в лабораторных анализах, лимфопению, значимое снижение количества CD4⁺. ИФА и ПЦР-исследование могут помочь в диагностике церебрального токсоплазмоза в 80–90 % случаев.

В сложных диагностических случаях при решении о хирургическом удалении/биопсии очага, подозрительного на токсоплазмоз, необходимо давать конкретное задание патоморфологам о применении специфического окрашивания на простейших и проведении ИГХ-исследования.

Литература | References

1. Олюшин В.Е., Кияшко С.С., Маслова Л.Н. и др. Токсоплазмоз головного мозга при ВИЧ-инфекции: неврологические и нейрохирургические проблемы. Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии 2017;8:61–75. Olyushin V.E., Kiyashko S.S., Maslova L.N. et al. Toxoplasmosis of the brain in HIV infection: neurological and neurosurgical problems. Vestnik nevrologii, psikhiiatrii i neyrokhirurgii = Bulletin of Neurology, Psychiatry, and Neurosurgery 2017;8:61–75. (In Russ.).
2. Кияшко С.С., Маслова Л.Н., Иванова Н.Е. Диагностические трудности при очаговом поражении головного мозга у больных при ВИЧ-ассоциированном токсоплазмозе. Российский журнал персонализированной медицины 2022;2(5):25–37. DOI: 10.18705/2782-3806-2022-2-3-25-37. Kiyashko S.S., Maslova L.N., Ivanova N.E. Diagnostic difficulties in local brain lesion in patients with HIV-associated toxoplasmosis. Rossiyskiy zhurnal personalizirovannoy meditsiny = Russian Journal for Personalized Medicine 2022;2(5):25–37. (In Russ.). DOI: 10.18705/2782-3806-2022-2-3-25-37
3. Хорева М.А., Афанасьева А.И., Ельчанинова Е.Ю., Сорокина Е.А. Неврологические маски ВИЧ-инфекции. Международный научно-исследовательский журнал 2018;1(67):65–8. DOI: 10.23670/IRJ.2018.67.042. Khoreva M.A., Afanasyeva A.I., Yelchaninova E.Yu., Sorokina E.A. Neurological masks of HIV infection. Mezhdunarodniy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal = International Research Journal 2018;1(67):65–8. (In Russ.). DOI: 10.23670/IRJ.2018.67.042
4. Rapalino O., Mullins M.E. Intracranial infectious and inflammatory diseases presenting as neurosurgical pathologies. Neurosurgery 2017;81(1):10–28. DOI: 10.1093/neuros/nyx201
5. Graham A.K., Sharma S., Yamamura D. et al. Brain toxoplasmosis and bacterial infection after liver transplantation. Can J Neurol Sci 2023;50(1):155–7. DOI: 10.1017/cjn.2021.494
6. Dian S., Ganiem A.R., Ekawardhani S. Cerebral toxoplasmosis in HIV-infected patients: a review. Pathog Glob Health 2023;117(1):14–23. DOI: 10.1080/20477724.2022.2083977
7. Азовцева О.В., Викторова Е.А., Мурочкин В.В. и др. Клинико-патоморфологические проявления поражения головного мозга при ВИЧ-инфекции. ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии 2019;11(3):37–48. Azovtseva O.V., Viktorova E.A., Murochkin V.V. et al. Clinical and pathological manifestations of brain damage in HIV infection. VICH-infektsiya i immunosupressii = HIV Infection and Immunosuppressive Disorders 2019;11(3):37–48. (In Russ.). DOI: 10.22328/2077-9828-2019-11-3-37-48
8. Azovtseva O.V., Viktorova E.A., Bakulina E.G. et al. Cerebral toxoplasmosis in HIV-infected patients over 2015–2018 (a case study of Russia). Epidemiol Infect 2020;148:e142. DOI: 10.1017/S0950268820000928
9. Vidal J.E. HIV-related cerebral toxoplasmosis revisited: current concepts and controversies of an old disease. J Int Assoc Provid AIDS Care 2019;18:2325958219867315. DOI: 10.1177/2325958219867315
10. De Oliveira G.B., Lopes da Silva M.A., Wanderley L.B. Cerebral toxoplasmosis in patients with acquired immune deficiency syndrome in the neurological emergency department of a tertiary

- hospital. Clin Neurol Neurosurg 2016;150:23–6.
DOI: 10.1016/j.clineuro.2016.08.014
11. Antinori A., Larussa D., Cingolani A. et al. Italian Registry Investigative NeuroAIDS. Prevalence, associated factors, and prognostic determinants of AIDS-related toxoplasmic encephalitis in the era of advanced highly active antiretroviral therapy. Clin Infect Dis 2004;39(11):1681–91.
DOI: 10.1086/424877
12. Robert-Gangneux F., Dardé M.-L. Epidemiology of and diagnostic strategies for toxoplasmosis. Clin Microbiol Rev 2012;25(2):264–96.
DOI: 10.1128/CMR.05013-11
13. DiPellegrini G., Boccaletti R., Mingozzi A. et al. Single thalamic localization of brain toxoplasmosis mimicking brain tumors: radiological and clinical findings. Surg Neurol Int 2023;14:82.
DOI: 10.25259/SNI_34_2023
14. Liang B., Yang S.-Y., Chen J.M. et al. Diagnostic value of real-time PCR of brain mass lesion in HIV-associated toxoplasmic encephalitis: a case series. Parasit Vectors 2020;13(1):564.
DOI: 10.1186/s13071-020-04443-1
15. Шмидт А.Р., Куртасова Л.М., Шульмин А.В. Химиопрофилактика вертикальной передачи ВИЧ-инфекции в Красноярском крае. Сибирское медицинское обозрение 2015;1:90–4.
Schmidt A.R., Kurtasova L.M., Shulmin A.V. Chemoprophylaxis of Vertical Transmission of HIV Infection in the Krasnoyarsk Region. Sibirskoye meditsinskoye obozreniye = Siberian Medical Review 2015;1:90–4. (In Russ.).

Вклад авторов

П.Г. Шнякин, А.В. Ботов, В.А. Хоржевский: разработка концепции и дизайна исследования, сбор, анализ и интерпретация данных, написание текста статьи, окончательное утверждение варианта статьи;
А.С. Лосева: разработка концепции и дизайна исследования, написание текста статьи.

Authors' contributions

P.G. Shnyakin, A.V. Botov, V.A. Khorzhevsky: development of the research concept and design, collection, analysis, and interpretation of data, the article writing, final approval of the article;
A.S. Loseva: development of the research concept and design, article writing.

ORCID авторов / ORCID of authors

П.Г. Шнякин / P.G. Shnyakin: <https://orcid.org/0000-0001-6321-4557>
А.В. Ботов / A.V. Botov: <https://orcid.org/0000-0001-6393-0430>
В.А. Хоржевский / V.A. Khorzhevsky: <https://orcid.org/0000-0002-9196-7246>
А.С. Лосева / A.S. Loseva: <https://orcid.org/0000-0002-7099-4384>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Funding. The work was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики. Пациенты подписали информированное согласие на публикацию своих данных.

Compliance with patient rights and principles of bioethics. Patients signed an informed consent to the publication of their data.