

DOI 10.58351/2949-2041.2024.13.8.005

Улюкин Игорь Михайлович,
кандидат медицинских наук, научный сотрудник,
Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
Ulyukin Igor' Mikhailovich, PhD (Med.), Research Associate,
Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg

**ПСИХОНЕВРОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЯ, ВЫЗВАННОГО
ОСПОЙ ОБЕЗЬЯН (MONKEYPOX, MPX, MPOX), В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ
PSYCHONEUROLOGICAL MANIFESTATIONS OF THE DISEASE CAUSED BY
MONKEYPOX (MPX, MPOX) AT THE PRESENT TIME**

Аннотация: В работе проведен анализ данных по вопросам распространения и диагностики в настоящее время психоневрологических проявлений заболевания, вызванного оспой обезьян (monkeypox, MPX, MPOX), сопровождения больных в процессе их терапии и реабилитации в плане поддержания санитарно-эпидемиологического благополучия общества.

Abstract: The paper analyzes data on the current distribution and diagnostics of psychoneurological manifestations of the disease caused by monkeypox (MPX, MPOX), and the care of patients during their therapy and rehabilitation in terms of maintaining the sanitary and epidemiological well-being of society.

Ключевые слова: оспа обезьян (monkeypox, MPX, MPOX), распространение заболевания, психоневрологические проявления, клиническая и лабораторная диагностика, медико-психологическое сопровождение, санитарно-эпидемиологическое благополучие общества.

Keywords: monkeypox (MPX, MPOX), spread of the disease, psychoneurological manifestations, clinical and laboratory diagnostics, medical and psychological support, sanitary and epidemiological well-being of society.

За последние годы по тем или иным причинам отмечено повторного появления опасных вирусных заболеваний, и вирусный зооноз – оспа обезьян (monkeypox, MPX, MPOX), вызываемый ортопоксвирусом – стал дополнением к списку. Исторически MPX была зоонозным заболеванием, эндемичным для Африки. Однако в 2022 г. произошла глобальная вспышка после существенного увеличения случаев заболевания в Африке в сочетании с его распространением вследствие международных путешествий на другие континенты [1]; было поражено около 100000 человек в 109 странах мира, при этом во вспышке доминировала более мягкая западноафриканская клада вируса [2]; было отмечено, что западноафриканская филогенетическая клада MPX имеет более низкий уровень летальности (3,6%), чем клада бассейна Конго (10,6%) [3]. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила эндемичное заболевание африканских тропических лесов чрезвычайной ситуацией в области общественного здравоохранения, имеющей международное значение [4, 5]. Считается, что рекомбинация и селекция играют решающую роль в эволюционной адаптации вируса MPX (MPXV); однако эта эволюция и ее связь с недавней новаторской эпидемией болезни остаются плохо изученными [6].

Цель исследования – анализ данных по вопросам распространения и диагностики в настоящее время психоневрологических проявлений заболевания, вызванного оспой обезьян (monkeypox, MPX, MPOX), сопровождения больных в процессе их терапии и реабилитации в плане поддержания санитарно-эпидемиологического благополучия общества.

Материалы и методы. При проведении исследования в соответствии с его целью использовались подобранные по методологии поиска научные статьи, содержащиеся в отечественных и зарубежных научных базах.



Результаты и обсуждение.

Известно, что МРХV был впервые обнаружен в 1958 году и был выделен от обезьян, отправленных в Данию из Сингапура [7], однако первый случай зоонозной передачи человеку был зарегистрирован в 1970 году в Демократической Республике Конго (ДРК) [8]. В дальнейшем факт глобальной вспышки Мрхх был объявлен ВОЗ в качестве чрезвычайной ситуации в области общественного здравоохранения, имеющей международное значение 23 июля 2022 г.

Установлено, что МРХV может передаваться через прямой или косвенный контакт с инфицированными поражениями кожи и биологическими жидкостями организма животных или людей или респираторным путём; сообщалось о трансплацентарном и половом путях передачи [9].

Показано, что охотники, фермеры и люди, живущие в жилье низкого качества, были более восприимчивы к МРХV, что указывает на то, что прямой, длительный контакт с поражёнными животными может быть основным способом передачи [10], в том числе в эндемичных районах при передаче от человека человеку [11]. Эпидемиологические данные указывают на существенно более высокий риск у мужчин, особенно геев, бисексуалов и других мужчин, имеющих половые контакты с мужчинами (МСМ) [12]. К примеру, было высказано предположение, что сбор около 80 000 участников гей-фестиваля стал вероятной причиной увеличения передачи МРХ в этом районе из-за высоких показателей межличностных контактов [13, 14].

По разным данным, в целом заболевание можно разделить на две фазы: i) начальная фаза инвазии (0–5 дней, отмеченная симптомами лихорадки, головной боли, лимфаденопатии, боли в спине, миалгии и астении); ii) фаза высыпаний, отмеченная классической сыпью.

Важно отметить, что традиционные случаи МРХ до вспышки 2022 г. представляли собой фебрильную продромальную стадию до появления сыпи, тогда как более поздние случаи показали полное отсутствие симптомов лихорадки или лихорадки после появления сыпи [15]. Инкубационный период в основном составляет от 7 до 14 дней, поражение начинается с ротоглотки и затем распространяется по всему телу [16]; клинические симптомы (могут быть значительно выражены у групп населения с ослабленным иммунитетом) включают характерную лимфаденопатию и легкое оспоподобное заболевание с лихорадкой, мышечными болями, головной болью, летаргией и болью в спине; сыпь в основном сосредоточена на лице и конечностях, часто распространяясь на слизистые оболочки полости рта, гениталии, конъюнктиву и роговлицу, она последовательно развивается от пятен до папул, везикул, пустул и корочек, которые высыхают и отпадают. Сыпь начинается с локальных псевдопустул, которые развиваются в генерализованные гетерогенные поражения [17]. В случаях передачи половым путем преобладают аногенитальные поражения, иногда без системных симптомов; так, около четверти пациентов имели сопутствующие ИППП или страдали ВИЧ-инфекцией [18, 19].

Вирусологически МРХV представляет собой оболочечный двухцепочечный ДНК-вирус рода *Orthorovirus*, принадлежащий к семейству *Roviridae*; известно, что вирусные заболевания из-за вызываемого ими системного воспалительного процесса, нейротропизма и способности вызывать прямое вирусное повреждение клеток головного мозга (ГМ) часто вызывают нейропсихиатрические феномены (так, вирусы Чикунгунья, Эбола, Хендра, Марбург, SARS-Cov-2 – все они вызывали поражения центральной нервной системы (ЦНС) [20]); поэтому в случае МРХV ожидается выявление параллелизма с вирусом оспы в свете понимания нейротропных эффектов других вирусов оспы [21]. Так, обнаружение МРХV в тканях мозга животных предполагает нейроинвазивную способность вируса с его потенциалом пересекать гематоэнцефалический барьер (ГЭБ) [22, 23].

Исследования на животных выявили два пути транспорта МРХV в ЦНС: один из них проходит через обонятельный эпителий, что обеспечивает быструю репликацию вируса в интраназальных и мозговых тканях [24, 25]; вторым путем поражения ЦНС считается проникновение вируса через инфицированные моноциты/макрофаги [26]. Также отмечена повышенная репликация вируса в медиастинальных и альвеолярных лимфатических узлах [25].



Отмечено, что распространенные осложнения ЦНС у человека, связанные с собственно заболеванием оспой или профилактической вакцинацией, включают острые черепные невралгии [28], синдром Гийена-Барре (СГБ) [29], поствакцинальный энцефаломиелит (ПВЭМ, который проявляется в виде ступора, комы, судорог и парапареза, и у детей старшего возраста и у взрослых) [30], полиомиелитоподобный синдром, паралич Белла и поперечный миелит [31]; в 16% случаев сообщается о долгосрочных неврологических эффектах, а уровень смертности составляет 1,5 на миллион на одного вакцинированного [32].

Наиболее распространенным симптомом поражения вирусом МРХ является головная боль, которая наблюдается более чем 50% случаев; на этом фоне описаны сепсис, светобоязнь, слепота, судороги, энцефалит [33]; хотя энцефалит и судороги встречаются редко (распространенность около 3%), они являются проблемными неврологическими осложнениями МРХ [34]. Энцефалит при МРХ проявляется фарингитом, лихорадкой, головной болью, аденопатией и везикуло-папулезной сыпью, которая быстро распространяется по всему телу; магнито-резонансная томография (МРТ) показывает диффузный отек, менингеальное усиление и гиперинтенсивность сигнала в таламусе и теменной коре, что часто проявляется медленноволновой активностью на электроэнцефалограмме; результаты указывают на вероятность смешанного цитотоксического и вазогенного отека мозга [23]. Исследование спинно-мозговой жидкости (СМЖ) в зарегистрированных случаях выявило полиморфно-ядерный доминантный плеоцитоз с типичными уровнями глюкозы и белка [33]. Вместе с тем, всё ещё неизвестно, вызван ли этот энцефалит прямым поражением вирусом ГМ или запущен аутоиммунный механизм [35]. Необходимо подчеркнуть, что в отсутствие конкретной МРХ-вакцины широко пропагандировалось использование вакцинации против натуральной оспы для ограничения распространения Мрх, однако известные неврологические осложнения вакцин против оспы нельзя игнорировать, особенно при ограниченных данных; вместе с тем, считается, что добавление вакцин несет очень низкий риск возникновения или обострения неврологических осложнений [32].

МРХ также связана и с некоторыми психиатрическими проявлениями. Так, тревога и депрессия были зарегистрированы как наиболее часто (до 25% случаев) встречающиеся психиатрические нарушения [36, 37]; зарегистрированы и случаи самоубийства из-за страха стигматизации, связанной с болезнью и путем заражения (хотя предшествующий психиатрический анамнез установить не удалось, полагали влияние на инцидент, помимо прочего, изоляции пациента, боли, поражения кожи). В одном исследовании с МСМ-участниками у 36% пациентов была ректальная боль, и около 10% потребовалась госпитализация для лечения боли или отека полового члена [19] (здесь важно отметить общую биохимическую основу боли и депрессии [38]). Рубцевание лица было связано с долгосрочными аффективными расстройствами, такими как депрессия, особенно если причинный инцидент носил травматический характер [39] (эти все проявления нельзя напрямую соотнести с процессом заболевания, но скорее можно отнести к факторам, связанным с социальной средой (как, в частности, наблюдалось при тяжелых формах коронавирусной инфекции, когда у больных отмечались посттравматическое стрессовое расстройство, депрессия, тревожность уже после завершения болезни). Следовательно, психиатрические последствия ряда заболевания ограничиваются не только пациентами, но и их семьями и обществом [Sethi et al., 2022]. То есть, вместо того, чтобы предстать специфическим последствием МРХ, психиатрические осложнения могут быть результатом событий, сопутствующих основному диагнозу (включая изоляцию / самоизоляцию, стигматизацию, физическую боль и обезображивание), что необходимо иметь в виду при медико-психологическом сопровождении таких пациентов.

Важно отметить и тот факт, что неврологические осложнения связаны с профилактическим применением некоторых вакцин, включая, в частности, вакцину против натуральной оспы [41], которая была перепрофилирована к использованию для профилактики МРХ. Вакцина АСАМ2000 (содержит живой вирус коровьей оспы) одобрена для иммунизации



против оспы и была одобрена для использования против МРХ в рамках протокола расширенного доступа к новым исследуемым препаратам (EAIND) [32], однако её применение сопровождается тяжелыми побочными действиями у 10% пациентов [42]. Вакцина JYNNEOS, с другой стороны, является единственной вакциной на рынке, которая для защиты от МРХ была одобрена FDA (Управление по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств, штаб-квартира – White Oak, Maryland, USA) [41], но и здесь серьезные побочные эффекты возникают в среднем у 1,5% получивших препарат. Неврологические осложнения были зарегистрированы для обеих вакцин, особенно АСАМ2000. Отмечено, что пациенты с иммуносупрессией, больные ВИЧ-инфекцией, экземой, беременные не должны получать предэкспозиционную вакцинацию; следует выявить лиц, которые подвержены осложнениям, и принять меры предосторожности, чтобы не допустить их контакта с теми, у кого уже есть активные поражения от вакцинации [43].

К примеру, в эксперименте показано, что вакцинные штаммы могут различаться по своей нейровирулентности: так, у 50% обезьян, которым был введен Druvax®, развился тяжелый менингит [44], в отличие от тех, кто получил АСАМ1000; кролики, которым вводили неаттенуированный штамм Lister, страдали энцефалитом, в отличие от получивших аттенуированный штамм [45].

Самыми тяжелыми неврологическими последствиями применения этих профилактических вакцин является развитие острого диссеминированного энцефаломиелита (ОДЭ, англ. Acute Disseminated Encephalomyelitis, ADEM) [31, 46] и отмеченный выше ПВЭМ (postvaccinal encephalomyelitis, PVEM), который чаще встречается у детей в возрасте до двух лет [47], у которых через 1–2 дня после вакцинации отмечались лихорадка, головокружение и усталость; в ряде случаев лихорадка наблюдалась вместе с неврологическими симптомами (паралич конечностей, судороги, задержка мочи). ПВЭМ чаще всего возникала после первой вакцинации, в любом возрасте (хотя большинство первичных вакцинаций против оспы проводится в возрасте до 2 лет, заболеваемость ПВЭМ выше среди этой возрастной группы [47, 48]. Наиболее частыми симптомами были головная боль, невыраженная парестезия конечностей, менингит, энцефалит, паралич Белла, судороги, СГБ [31].

Однако текущий опыт вакцинации предполагает, что она имеет очень низкий риск неврологических осложнений и не вызывает обострений хронических неврологических заболеваний [41]. Общая распространенность этих вызванных вакциной неврологических осложнений очень низка, и польза от этих вакцин в значительной степени перевешивает связанный с ними риск, но понимание этих возможных осложнений является неотъемлемой частью лечения пациентов, особенно в случае широкомасштабной вспышки. Считается, что вакцины против натуральной оспы обеспечивают 85% или более защиты от МРХ [32].

Известно, что проявление нейropsychиатрических проявлений любого вирусного заболевания нельзя недооценивать. В случае МРХ клинические проявления значительно различались, поэтому подход к лечению в основном индивидуализируется в зависимости от симптомов и тяжести заболевания. Так, в большинстве случаев требовались только обезболивающие препараты и противовирусная терапия, в то время как в серьезных случаях, переходящих в энцефалит, требуются интубация и искусственная вентиляция легких.

Пероральные противовирусные препараты для МРХ включают Цидофовир и Тековиримат [5]. Кортикостероиды можно рассматривать для проявления, похожего на АДЕМ, учитывая возможные иммуносупрессивные осложнения [35]. Иммуноглобулин против вакцинии также может быть быстро использован для лечения. Как МРХ, так и оспа могут быть предотвращены с помощью вакцин, таких как вакцина JYNNEOS и АСАМ2000 (для лиц старше 18 лет) [33, 49]. Психиатрические осложнения, по-видимому, являются следствием событий, окружающих процесс заболевания, включая изоляцию, стигматизацию, физическую боль и обезображивание, что требует комплексного медико-психологического сопровождения (МПС). Кроме того, распространение точной информации о возможностях общественного здравоохранения имеют жизненно важное значение для рассеивания страха и заблуждений, связанных с МРХ. Язык и заголовки, используемые в новостных агентствах и



социальных сетях, внесли основной вклад в психологические расстройства и, как было показано, усиливают травму, а не помогают ее преодолеть [40]; так, тревожным событием во время недавней пандемии COVID-19 стал рост синофобии [50]. Вспышка МРХ может грозить сходным ростом гомофобии, стигматизируя и без того уязвимое сообщество посредством целевых заголовков и языка средств массовой информации (СМИ) [51].

Заключение.

Нейропсихиатрические проявления МРХ, вероятно, недооценены и требуют должного внимания. Поэтому государственные и частные медицинские учреждения должны способствовать лучшему сопровождению таких осложнений и использованию стратегий управления, так как интегрированные и спланированные руководящие принципы могут помочь в ранней диагностике, терапии и реабилитации на основе фактических данных.

Принятые в России в настоящее время меры по профилактике завоза МРХ адекватны сложившейся в мире ситуации, но они не могут полностью предотвратить случаи заноса вируса инфицированными людьми (находящимися в инкубационном периоде болезни либо имеющими стертые и инаппарантные формы заболевания), что в перспективе может привести к вероятным эпидемиологическим последствиям и возможному развитию осложнений у пораженных лиц [52]. Программы обучения и скрининга пациентов и сопровождающего персонала могут сыграть решающую роль в МПС больных и переболевших лиц.

Список литературы:

1. Moss B. Understanding the biology of monkeypox virus to prevent future outbreaks. *Nat Microbiol.* 2024; 9 (6): 1408-1416. doi: 10.1038/s41564-024-01690-1.
2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2022-2023 *Mpox Outbreak Global Map*. Data as of 06 Aug 2024. URL: <https://www.cdc.gov/poxvirus/mpox/response/2022/world-map.html>.
3. World Health Organization (WHO). *Multi-country monkeypox outbreak in non-endemic countries*: Update. 29 May 2022. URL: [https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2022-DON388#:~:text=Outbreak%20at%20a%20glance&text=The%20identification%20of%20confirmed%20and,sex%20with%20men%20\(MSM\)](https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2022-DON388#:~:text=Outbreak%20at%20a%20glance&text=The%20identification%20of%20confirmed%20and,sex%20with%20men%20(MSM)).
4. World Health Organization (WHO). Second meeting of the International Health Regulations (2005) (IHR) Emergency Committee regarding the multi-country outbreak of monkeypox. 23 July 2022. URL: [https://www.who.int/news/item/23-07-2022-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-\(ihr\)-emergency-committee-regarding-the-multi-country-outbreak-of-monkeypox](https://www.who.int/news/item/23-07-2022-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-(ihr)-emergency-committee-regarding-the-multi-country-outbreak-of-monkeypox).
5. Farahat R.A., Khan S.H., Memish Z.A. Availability of monkeypox vaccinations for low and middle-income countries: Challenges and recommendations. *Travel. Med. Infect. Dis.* 2022; 50: 102473. doi: 10.1016/j.tmaid.2022.102473.
6. Zheng J., Zeng J., Long H., et al. Recombination and selection trajectory of the monkeypox virus during its adaptation in the human population. *J. Med. Virol.* 2024; 96 (7): e29825. doi: 10.1002/jmv.29825.
7. Cho C.T., Wenner H.A. Monkeypox virus. *Bacteriol Rev.* 1973; 37 (1): 1-18. doi: 10.1128/br.37.1.1-18.1973.
8. Breman J.G., Kalisa-Ruti, Steniowski M.V., et al. Human monkeypox, 1970-79. *Bull. World Health Organ.* 1980; 58 (2): 165-82.
9. Grant R., Nguyen L.L., Breban R. Modelling human-to-human transmission of monkeypox. *Bull. World Health Organ.* 2020; 98 (9): 638-640. doi: 10.2471/BLT.19.242347.
10. Quiner C.A., Moses C., Monroe B.P., et al. Presumptive risk factors for monkeypox in rural communities in the Democratic Republic of the Congo. *PLoS One.* 2017; 12 (2): e0168664. doi: 10.1371/journal.pone.0168664.



11. Bunge E.M., Hoet B., Chen L., et al. The changing epidemiology of human monkeypox – A potential threat? A systematic review. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 2022; 16 (2): e0010141. doi: 10.1371/journal.pntd.0010141.
12. Khan G, Perveen N. Monkeypox: Past, Present, and Future. *Adv. Exp. Med. Biol.* 2024; 1451: 1-20. doi: 10.1007/978-3-031-57165-7_1.
13. Haider N., Guitian J., Simons D., et al. Increased outbreaks of monkeypox highlight gaps in actual disease burden in Sub-Saharan Africa and in animal reservoirs. *Int. J. Infect. Dis.* 2022; 122: 107-111. doi: 10.1016/j.ijid.2022.05.058.
14. Zumla A., Valdoleiros S.R., Haider N., et al. Monkeypox outbreaks outside endemic regions: Scientific and social priorities. *Lancet Infect. Dis.* 2022; 22 (7): 929-931. doi: 10.1016/S1473-3099 (22)00354-1.
15. Thornhill J.P., Barkati S., Walmsley S., et al. Monkeypox virus infection in humans across 16 countries – April–June 2022. *N. Engl. J. Med.* 2022; 387 (8): 679-691. doi: 10.1056/NEJMoa2207323.
16. Moore M.J., Rathish B., Zahra F. *Mpox (Monkeypox)*. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK574519/>
17. Catala A., Clavo-Escribano P., Riera-Monroig J., et al. Monkeypox outbreak in Spain: Clinical and epidemiological findings in a prospective cross-sectional study of 185 cases. *Br. J. Dermatol.* 2022; 187 (5): 765-772. doi: 10.1111/bjd.21790.
18. Girometti N., Byrne R., Bracchi M., et al. Demographic and clinical characteristics of confirmed human monkeypox virus cases in individuals attending a sexual health centre in London, UK: An observational analysis. *Lancet Infect. Dis.* 2022; 22 (9): 1321-1328. doi: 10.1016/S1473-3099 (22)00411-X.
19. Patel A., Bilinska J., Tam J.C.H., et al. Clinical features and novel presentations of human monkeypox in a central London centre during the 2022 outbreak: Descriptive case series. *BMJ.* 2022; 378: e072410. doi: 10.1136/bmj-2022-072410.
20. McEntire C.R.S., Song K.-W., Mcinnis R.P., et al. Neurologic manifestations of the World Health Organization’s list of pandemic and epidemic diseases. *Front. Neurol.* 2021; 12: 634827. doi: 10.3389/fneur.2021.634827.
21. Chowdhury S.R., Datta P.K., Maitra S. Monkeypox and its pandemic potential: What the anaesthetist should know. *Br. J. Anaesth.* 2022; 129 (3): e49-e52. doi: 10.1016/j.bja.2022.06.007.
22. Kulesh D.A., Loveless B.M., Norwood D., et al. Monkeypox virus detection in rodents using real-time 3'-minor groove binder TaqMan® assays on the Roche LightCycler. *Lab. Invest.* 2004; 84 (9): 1200-8. doi: 10.1038/labinvest.3700143.
23. Sephehrinezhad A., Ashayeri Ahmadabad R., Sahab-Negah S. Monkeypox virus from neurological complications to neuroinvasive properties: Current status and future perspectives. *J. Neurol.* 2023; 270 (1): 101-108. doi: 10.1007/s00415-022-11339-w.
24. Earl P.L., Americo J.L., Cotter C.A., Moss B. Comparative live bioluminescence imaging of monkeypox virus dissemination in a wild-derived inbred mouse (*Mus musculus castaneus*) and outbred African dormouse (*Graphiurus kelleni*). *Virology.* 2015; 475: 150-8. doi: 10.1016/j.virol.2014.11.015.
25. Sergeev A.A., Kabanov A.S., Bulychev L.E., et al. Using the ground squirrel (*Marmota bobak*) as an animal model to assess monkeypox drug efficacy. *Transbound. Emerg. Dis.* 2017; 64 (1): 226-236. doi: 10.1111/tbed.12364.
26. Song H., Janosko K., Johnson R.F., et al. Poxvirus antigen staining of immune cells as a biomarker to predict disease outcome in monkeypox and cowpox virus infection in non-human primates. *PLoS One.* 2013; 8 (4): e060533. doi: 10.1371/journal.pone.0060533.
27. Zaucha G.M., Jahrling P.B., Geisbert T.W., et al. The pathology of experimental aerosolized monkeypox virus infection in cynomolgus monkeys (*Macaca fascicularis*). *Lab. Invest.* 2001; 81 (12): 1581-600. doi: 10.1038/labinvest.3780373.
28. Miller H.G. Prognosis of neurologic illness following vaccination against smallpox. *AMA Arch. Neurol. Psychiatry.* 1953; 69 (6): 695-706. doi: 10.1001/archneurpsyc.1953.02320300028003.



29. Kisch A.L. Guillain-Barre syndrome following smallpox vaccination. *N. Engl. J. Med.* 1958; 258 (2): 83-4. doi: 10.1056/NEJM195801092580207.
30. Alpers B.J. Postvaccinial Perivenous Encephalitis. *JAMA.* 1960; 174 (18): 2245. doi:10.1001/jama.1960.03030180065031.
31. Sejvar J.J. Neurologic Adverse Events Associated With Smallpox Vaccination in the United States, 2002–2004. *JAMA.* 2005; 294 (21): 2744-50. doi: 10.1001/jama.294.21.2744.
32. Abrahams B.C., Kaufman D.M. Anticipating smallpox and monkeypox outbreaks. *Neurologist.* 2004; 10 (5): 265-74. doi: 10.1097/01.nrl.0000138998.11209.88.
33. Shafaati M., Zandi M. Monkeypox virus neurological manifestations in comparison to other orthopoxviruses. *Travel. Med. Infect. Dis.* 2022; 49: 102414. doi: 10.1016/j.tmaid.2022.102414.
34. Badenoch J.B., Conti I., Rengasamy E.R., et al. Neurological and psychiatric presentations associated with human monkeypox virus infection: A systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine.* 2022; 52: 101644. doi: 10.1016/j.eclinm.2022.101644.
35. Pastula D.M., Copeland M.J., Hannan M.C., et al. Two cases of monkeypox-associated encephalomyelitis – Colorado and the District of Columbia, July–August 2022. *MMWR.* 2022; 71 (38): 1212-1215. doi: 10.15585/mmwr.mm7138e1.
36. Ogoina D., Izebewule J.H., Ogunleye A., et al. The 2017 human monkeypox outbreak in Nigeria—Report of outbreak experience and response in the Niger Delta University Teaching Hospital, Bayelsa State, Nigeria. *PLoS One.* 2019; 14 (4): e0214229. doi: 10.1371/journal.pone.0214229.
37. Adler H., Gould S., Hine P., et al. Clinical features and management of human monkeypox: A retrospective observational study in the UK. *Lancet Infect. Dis.* 2022; 22 (8): 1153-1162. doi: 10.1016/S1473-3099 (22)00228-6.
38. IsHak W.W., Wen R.Y., Naghdechi L., et al. Pain and depression: A systematic review. *Harv. Rev. Psychiatry.* 2018; 26 (6): 352-363. doi: 10.1097/HRP.000000000000198.
39. Rogers J.P., Chesney E., Oliver D., et al. Psychiatric and neuropsychiatric presentations associated with severe coronavirus infections: A systematic review and meta-analysis with comparison to the COVID-19 pandemic. *Lancet Psychiatry.* 2020; 7 (7): 611-627. doi: 10.1016/S2215-0366 (20)30203-0.
40. Sethi Y., Kaiwan O., Bassiony et al. Psychological assessment of family caregivers of patients with COVID-19 in the United States of America and India. *Cureus.* 2022; 14 (9): e29267. doi: 10.7759/cureus.29267.
41. Guarner J., Del Rio C., Malani P.N. Monkeypox in 2022 – What clinicians need to know. *JAMA.* 2022; 328 (2): 139-140. doi: 10.1001/jama.2022.10802.
42. Гриценко Д. Побочное вливание: прививки от оспы обезьян дают осложнения на сердце. Почему для защиты от инфекции нельзя рассчитывать только на уже существующие вакцины // *Известия.* 15.08.2022. URL: <https://iz.ru/1375406/denis-gritcenko/pobochnoe-vlivanie-privivki-ot-ospy-obezian-daiut-oslozhneniia-na-serdtce>.
43. Cleri D.J., Villota F.J., Porwancher R.B. Smallpox, bioterrorism, and the neurologist. *Arch. Neuro.* 2003; 60 (4): 489-94. doi: 10.1001/archneur.60.4.489.
44. Monath T.P., Caldwell J.R., Mundt W., et al. ACAM2000 clonal Vero cell culture vaccinia virus (New York City Board of Health strain) – A second-generation smallpox vaccine for biological defense. *Int. J. Infect. Dis.* 2004; 8 (Suppl. 2): S31-44. doi: 10.1016/j.ijid.2004.09.002.
45. Kenner, J., Cameron, F., Empig, C., et al. LC16m8: An attenuated smallpox vaccine. *Vaccine.* 2006; 24 (47-48): 7009-22. doi: 10.1016/j.vaccine.2006.03.087.
46. Huynh W., Cordato D.J., Kehdi E., et al. Post-vaccination encephalomyelitis: Literature review and illustrative case. *J. Clin. Neurosc.* 2008; 15 (12): 1315-22. doi: 10.1016/j.jocn.2008.05.002..
47. Booss J., Davis L.E. Smallpox and smallpox vaccination: Neurological implications. *Neurology.* 2003; 60 (8): 1241-5. doi: 10.1212/01.wnl.0000063319.64515.6b.
48. Henderson D.A., Moss B. Smallpox and Vaccinia. In: Plotkin S.A., Orenstein W.A, (Eds). *Vaccines.* 3rd Edition. Philadelphia: Saunders; 1999. Chapter 6. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7294/>.



49. Chopra H., Dhawan M., Bibi S., et al. FDA approved vaccines for monkeypox: Current eminence. *Int. J. Surg.* 2022; 105: 106896. doi: 10.1016/j.ijssu.2022.106896.
50. Cheah C.S.L., Wang C., Ren H., et al. COVID-19 racism and mental health in Chinese American families. *Pediatrics.* 2020; 146 (5): e2020021816. doi: 10.1542/peds.2020-021816.
51. Bragazzi N.L., Khamisy-Farah R., Tsigalou C., et al. Attaching a stigma to the LGBTQI+ community should be avoided during the monkeypox epidemic. *J. Med. Virol.* 2023; 95 (1): e27913. doi: 10.1002/jmv.27913.
52. Улюкин И.М., Рассохин В.В., Орлова Е.С., Сечин А.А. Эпидемиологические особенности и психоневрологические нарушения у человека, вызванные воздействием вируса оспы обезьян // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии.* 2022; 14 (4): 7–20. doi: <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2022-14-4-7-20>.

