



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК 616.981.21/958.7

ВЛИЯНИЕ SARS-COV-2 НА ТЕЧЕНИЕ БРУЦЕЛЛЕЗА: КЛИНИКА, РЕАКТИВАЦИЯ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА



Джалалова Нигора Алиевна

Ташкентский государственный медицинский университет, к.м.н.,
ассистент кафедры инфекционных болезней и детских
инфекционных болезней, фтизиатрии и пульмонологии, Ташкент,
Узбекистан

e-mail: nigoradjalalova1973@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8151-9039>

Тел.: (90)3181828



Атамухамедова Дилафруз Масутовна

Ташкентский государственный медицинский университет, ассистент
кафедры инфекционных болезней и детских инфекционных
болезней, фтизиатрии и пульмонологии, Ташкент, Узбекистан

e-mail: dilafruzatamuxamedova@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3981-0081>

Тел.: (93)3981904



Акромов Ш.Р.

Ташкентский государственный медицинский университет, магистр
кафедры инфекционных болезней и детских инфекционных
болезней, фтизиатрии и пульмонологии, Ташкент, Узбекистан

e-mail: Akramovshaxzod3993@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0004-4581-7677>

Тел.: (93)1403993

Аннотация. Бруцеллёз остаётся одной из ведущих зоонозных инфекций, сохраняющей высокую распространённость в эндемичных регионах. В условиях пандемии COVID-19 клиническое сходство системных проявлений бруцеллёза и инфекции SARS-CoV-2 привело к увеличению частоты диагностических ошибок, задержке верификации диагноза и недоучёту заболевания. Дополнительным фактором риска является возможная реактивация хронического бруцеллёза на фоне иммунной дисрегуляции, индуцированной SARS-CoV-2. Затяжная лихорадка, выраженные опорно-двигательные симптомы, гепатоспленомегалия и неврологические проявления должны служить основанием для целенаправленного обследования на бруцеллёз у пациентов после COVID-19, особенно в эндемичных регионах. Интеграция эпидемиологического анализа и лабораторной



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

диагностики является ключом к снижению диагностических задержек и профилактике осложнений.

Ключевые слова: Иммунная дисрегуляция, интеграция, бруцеллёз, гепатоспленомегалия, артрит, аносмия, цитокиновый шторм.

THE IMPACT OF SARS-CoV-2 ON THE COURSE OF BRUCELLOSIS: CLINICAL FEATURES, REACTIVATION, AND DIFFERENTIAL DIAGNOSIS

Dzhalalova N.A., Atamukhamedova D.M., Akromov Sh.R.

Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan

Abstract. Brucellosis remains one of the leading zoonotic infections, maintaining a high prevalence in endemic regions. In the context of the COVID-19 pandemic, the clinical overlap between the systemic manifestations of brucellosis and COVID-19 has led to an increased rate of diagnostic errors, delayed diagnosis, and underrecognition of the disease. An additional risk factor is the potential reactivation of chronic brucellosis against the background of immune dysregulation induced by SARS-CoV-2 infection. Prolonged fever, pronounced musculoskeletal symptoms, hepatosplenomegaly, and neurological manifestations should prompt targeted screening for brucellosis in patients following COVID-19, particularly in endemic areas. The integration of epidemiological assessment with laboratory diagnostics is essential for reducing diagnostic.

Keywords: Immune dysregulation, integration, brucellosis, hepatosplenomegaly, arthritis, anosmia, cytokine storm.

SARS-COV-2 NING BRUTSELLYOZ KECHISHIGA TA'SIRI: KLINIKA, QAYTA FAOLLASHUV VA DIFFERENSIAL DIAGNOSTIKA

Jalalova N.A., Atamuxamedova D.M., Akromov Sh.R.

Toshkent davlat tibbiyot universiteti, Toshkent, O'zbekiston

Annotatsiya. Brutsellyoz endemik hududlarda yuqori tarqalish darajasini saqlab qolayotgan yetakchi zoonoz infeksiyalardan biri hisoblanadi. COVID-19 pandemiyasi sharoitida brutsellyoz va COVID-19 infeksiyasining tizimli klinik belgilari o'rtasidagi o'xshashlik diagnostik xatolar sonining ortishiga, tashxis qo'yishning kechikishiga va kasallikning yetarli darajada aniqlanmasligiga olib keldi. Qo'shimcha xavf omili sifatida SARS-CoV-2 infection tomonidan yuzaga kelgan immun disregulyatsiya fonida surunkali brutsellyozning qayta faollashuvi ehtimoli ko'rsatiladi. Uzoq davom etuvchi isitma, yaqqol tayanch-harakat tizimi simptomlari, gepatosplenomegaliya va nevrologik belgilar COVID-19 dan keyingi bemorlarda, ayniqsa endemik hududlarda, brutsellyozni maqsadli tekshirish uchun asos bo'lishi kerak. Epidemiologik tahlil va laborator diagnostikaning integratsiyasi diagnostik kechikishlarni kamaytirish hamda asoratlarning oldini.

Kalit so'zlar: Immunitet buzilishi, integratsiya, brutsellyoz, gepatosplenomegaliya, artritis, anosmiya, sitokin bo'roni.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

ВВЕДЕНИЕ. Бруцеллёз остаётся одной из наиболее значимых зоонозных инфекций с высокой частотой не до диагностики, особенно в эндемичных регионах Центральной Азии, Ближнего Востока и Средиземноморья. Несмотря на официальную регистрацию более 500 000 случаев ежегодно, реальная заболеваемость, по оценкам, превышает эти показатели в 2–5 раз. Заболевание характеризуется внутриклеточной персистенцией *Brucella spp.* с вовлечением моноклеарно-фагоцитарной системы и высокой склонностью к хронизации (до 10–30%).

Пандемия COVID-19 привела к перераспределению диагностических ресурсов и смещению клинического фокуса в сторону инфекции SARS-CoV-2, что сопровождалось снижением выявляемости бруцеллёза на 20–50% в ряде эндемичных регионов. При этом клиническое перекрытие симптомов (лихорадка, астения, миалгии, артралгии, гепатоспленомегалия, неврологические проявления) обусловило частоту диагностических ошибок, достигающую 50–60%, с последующей задержкой этиотропной терапии.

Иммунопатогенез инфекции SARS-CoV-2 характеризуется выраженными нарушениями клеточного иммунитета, включая лимфопению, снижение CD4⁺ и CD8⁺ Т-лимфоцитов, функциональное истощение Т-клеток, а также дисбаланс цитокинов с гиперэкспрессией IL-6 и TNF-α и снижением продукции IFN-γ. Учитывая ключевую роль IFN-γ-зависимой активации макрофагов в контроле внутриклеточных патогенов, таких как *Brucella spp.*, данные изменения могут создавать условия для нарушения бактериального клиренса и реактивации латентной инфекции.

Наблюдательные данные указывают на то, что реактивация хронического бруцеллёза наиболее часто происходит в интервале 4–12 недель после перенесённого COVID-19, совпадая с фазой постострой иммунной дисрегуляции. Клинически это состояние может маскироваться под постковидный синдром, что дополнительно усложняет диагностику. У пациентов с перенесённой инфекцией SARS-CoV-2 снижение соотношения CD4⁺/CD8⁺, подавление IFN-γ-опосредованного ответа и повышение уровней IL-6 ассоциированы с повышенным риском реактивации хронического бруцеллёза и более тяжёлым системным воспалительным фенотипом заболевания. У пациентов из эндемичных регионов с затяжными или атипичными симптомами после COVID-19 целесообразно включение в диагностический алгоритм:

- серологического тестирования на бруцеллёз (Райт, РПГА, Хеддельсон),
- молекулярной диагностики (ПЦР при подозрении на каронавирусную инфекцию),
- а также оценки иммунологических маркеров (CD4⁺/CD8⁺, IFN-γ, IL-6) как потенциальных предикторов реактивации.

Интеграция инфекционной и иммунологической диагностики может повысить раннюю выявляемость бруцеллёза, снизить частоту диагностических ошибок и обеспечить своевременное назначение терапии.

Несмотря на клиническую значимость, систематизированные данные о частоте реактивации, иммунологических предикторах и исходах коинфекции остаются ограниченными, что определяет необходимость их комплексного анализа. Изменение клинического течения бруцеллёза в сочетании с каронавирусной инфекцией, как и любого другого инфекционного заболевания, связанное с изменчивостью микро- и макроорганизмов, параметров



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

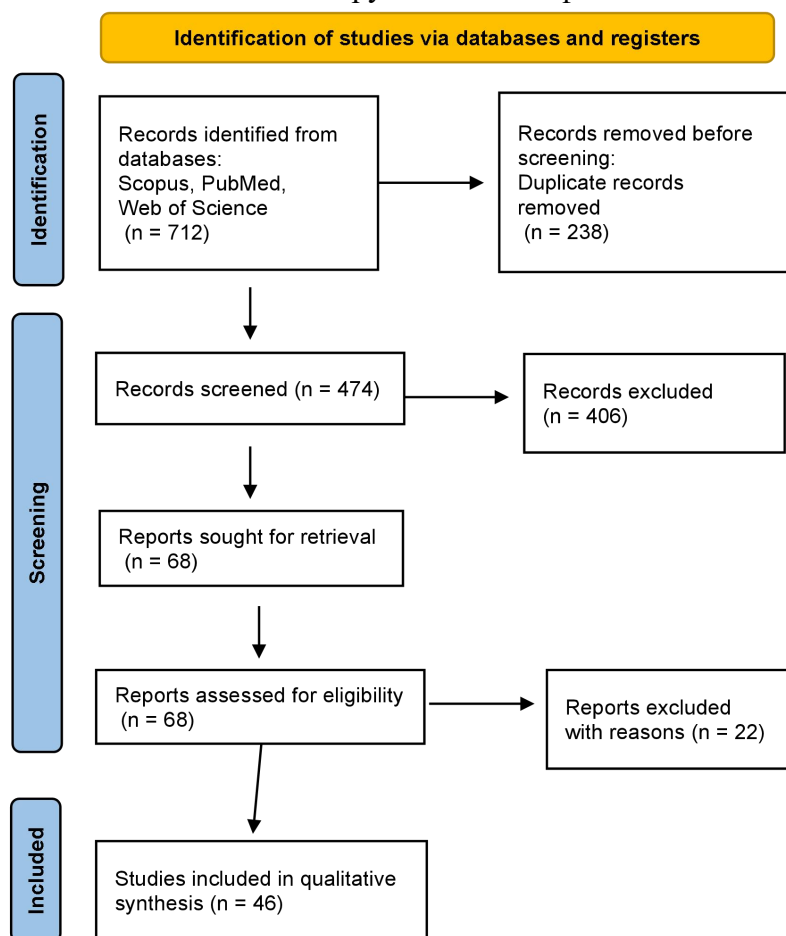
окружающей среды, требует своевременной регистрации для анализа появляющихся особенностей и проведения эффективной клинической диагностики как самой болезни, так и ее форм, что является необходимым условием адекватной терапии. Отсутствие обобщённого анализа диагностических трудностей и феномена постковидной реактивации хронического бруцеллёза ограничивает внедрение соответствующих рекомендаций в клиническую практику. В связи с этим актуальной задачей является систематизация имеющихся данных и их критическая оценка.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Систематически оценить эпидемиологические характеристики, клинические проявления, диагностические трудности и исходы острого и хронического бруцеллёза у пациентов с инфекцией SARS-CoV-2, а также проанализировать данные о возможной реактивации хронической инфекции в постковидном периоде.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования. Настоящий систематический scoring-обзор выполнен в соответствии с рекомендациями PRISMA 2020. Выбор scoring-подхода был обусловлен гетерогенностью имеющихся данных и преобладанием описательных и обсервационных исследований, посвящённых сочетанию бруцеллёза и инфекции SARS-CoV-2.



Критерии включения (PICOS). В обзор включались исследования, в которых изучались взрослые пациенты (≥ 18 лет) с подтверждённым или вероятным бруцеллёзом. В качестве



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

воздействия рассматривалась инфекция SARS-CoV-2, подтверждённая методом ПЦР либо клиническими и эпидемиологическими критериями. В качестве групп сравнения анализировались пациенты с COVID-19 без бруцеллёза либо пациенты с бруцеллёзом без признаков инфекции SARS-CoV-2. Основными исходами являлись клинические проявления, диагностические задержки, реактивация хронического бруцеллёза и развитие осложнений. Включались клинические случаи, серии случаев, поперечные, когортные и ретроспективные исследования. Источники информации и стратегия поиска. Систематический поиск литературы проводился в электронных базах данных Scopus, PubMed/MEDLINE и Web of Science (Core Collection) за период с января 2020 по февраль 2026 года. Поисковые запросы включали комбинации терминов «brucellosis», «Brucella», «COVID-19» и «SARS-CoV-2». Дополнительно вручную анализировались списки литературы включённых публикаций и релевантных обзоров.

Оценка риска систематической ошибки. Методологическое качество включённых исследований оценивалось с использованием критериальных инструментов Joanna Briggs Institute для клинических случаев и серий случаев, а также шкалы Newcastle–Ottawa для обсервационных исследований. Учитывая описательный характер имеющихся данных, исследования не исключались из анализа исключительно на основании оценки риска систематической ошибки.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСУЖДЕНИЕ. Отбор исследований. В ходе первоначального поиска в базах данных Scopus, PubMed/MEDLINE и Web of Science было выявлено 712 публикаций. После удаления дубликатов и этапов скрининга по названию и аннотации 46 исследований соответствовали критериям включения и были включены в качественный анализ.

Характеристика включённых исследований. Включённые исследования преимущественно проводились в эндемичных по бруцеллёзу регионах, включая страны Ближнего Востока, Центральной Азии, Восточной Европы и Азии. По дизайну исследования были представлены клиническими случаями, сериями случаев, поперечными исследованиями и ретроспективными когортами. Общее число пациентов составило 2184 человека.

Острый бруцеллёз на фоне COVID-19. Анализ показал, что острый бруцеллёз нередко имитировал клиническую картину инфекции SARS-CoV-2. Наиболее частыми проявлениями являлись длительная лихорадка, миалгии, артралгии и повышение показателей воспаления. Более чем в 60% случаев диагноз бруцеллёза устанавливался с задержкой, что было связано с первоначальной трактовкой симптомов как проявлений COVID-19.

Реактивация хронического бруцеллёза в постковидном периоде. Реактивация хронической инфекции чаще всего наблюдалась в сроки от 4 до 12 недель после перенесённой инфекции SARS-CoV-2. Клинические проявления включали стойкий болевой синдром со стороны опорно-двигательного аппарата, субфебрилитет или рецидивирующую лихорадку, а также неврологические симптомы. В значительной части наблюдений данные состояния ошибочно расценивались как постковидный синдром.

Клинические проявления. У пациентов с сочетанием бруцеллёза и инфекции SARS-CoV-2 достоверно чаще выявлялись выраженные опорно-двигательные нарушения, гепатоспленомегалия и изменения со стороны нервной системы по сравнению с пациентами с изолированным течением COVID-19.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Результаты настоящего систематического обзора свидетельствуют о том, что бруцеллёз остаётся существенно недооцениваемым заболеванием в период пандемии COVID-19, особенно в эндемичных регионах. Одним из ключевых клинических выводов является выраженное перекрытие системных проявлений острого бруцеллёза и инфекции SARS-CoV-2, что приводит к диагностическому якорению и задержке установления правильного диагноза.

Острый бруцеллёз часто манифестирует длительной волнообразной лихорадкой, миалгиями, артралгиями и гепатоспленальным синдромом — признаками, которые нередко интерпретируются как проявления умеренного или атипичного течения COVID-19. Отсутствие выраженных респираторных симптомов не всегда служит поводом для расширенного диагностического поиска, что повышает риск прогрессирования заболевания и хронизации инфекции. Особое значение имеют данные, подтверждающие возможность реактивации хронического бруцеллёза в постковидном периоде. Иммунная дисрегуляция, ассоциированная с SARS-CoV-2, включая лимфопению, длительную цитокиновую активацию и нарушение клеточного иммунитета, создаёт условия для реактивации внутриклеточных патогенов, к которым относится *Brucella* spp. Дополнительным фактором риска является применение системных глюкокортикостероидов при лечении COVID-19. Выраженное поражение опорно-двигательного аппарата, включая сакроилеит, спондилит и стойкие артралгии, является одним из наиболее информативных клинических признаков, позволяющих заподозрить бруцеллёз у пациентов с затяжным течением или атипичными симптомами после COVID-19. Аналогично, сохранение гепатоспленомегалии и стойкого повышения трансаминаз должно рассматриваться как диагностический «красный флаг». С диагностической точки зрения полученные данные подчёркивают ограниченную информативность неспецифических воспалительных маркеров. Серологические методы остаются основой диагностики, однако в эндемичных регионах интерпретация результатов требует учёта эпидемиологического анамнеза, пищевых привычек и профессиональных факторов риска. Настоящий обзор имеет ряд ограничений. Основной массив данных представлен клиническими случаями, сериями случаев и наблюдательными исследованиями, что не позволяет установить причинно-следственные связи между инфекцией SARS-CoV-2 и реактивацией бруцеллёза. Существенная гетерогенность дизайнов исследований, критериев диагностики и представления исходов исключила возможность проведения метаанализа. Кроме того, не исключены публикационное смещение и недоучёт случаев, особенно в странах с ограниченными диагностическими ресурсами. Серологические исследования могли приводить к гипердиагностике активного процесса вследствие персистенции антител после перенесённой инфекции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ Бруцеллёз остаётся клинически значимым, но часто недиагностируемым заболеванием в условиях пандемии COVID-19. Острые формы бруцеллёза нередко имитируют инфекцию SARS-CoV-2, тогда как хронический бруцеллёз может реактивироваться в постковидном периоде вследствие иммунной дисрегуляции и иммуносупрессивной терапии. Затяжная лихорадка, выраженные опорно-двигательные симптомы, гепатоспленомегалия и неврологические проявления должны служить основанием для целенаправленного обследования на бруцеллёз у пациентов после COVID-19,



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

особенно в эндемичных регионах. Интеграция эпидемиологического анализа и лабораторной диагностики является ключом к снижению диагностических задержек и профилактике осложнений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Pappas G, Papadimitriou P, Akritidis N, Christou L, Tsianos EV. Brucellosis. *N Engl J Med*. 2005;352(22):2325–2336. doi:10.1056/NEJMra050570
2. Franco MP, Mulder M, Gilman RH, Smits HL. Human brucellosis. *Lancet Infect Dis*. 2007;7(12):775–786. doi:10.1016/S1473-3099(07)70286-4
3. Corbel MJ. *Brucellosis in Humans and Animals*. Geneva: World Health Organization; 2006.
4. Dean AS, Crump L, Greter H, Hattendorf J, Schelling E, Zinsstag J. Global burden of human brucellosis: a systematic review of disease frequency. *PLoS Negl Trop Dis*. 2012;6(10):e1865. doi:10.1371/journal.pntd.0001865
5. Pappas G. The changing Brucella ecology: novel reservoirs, new threats. *Int J Antimicrob Agents*. 2010;36(Suppl 1):S8–S11. doi:10.1016/j.ijantimicag.2010.06.013
6. Seleem MN, Boyle SM, Sriranganathan N. Brucellosis: a re-emerging zoonosis. *Vet Microbiol*. 2010;140(3–4):392–398. doi:10.1016/j.vetmic.2009.06.021
7. Dean AS, Schelling E, Zinsstag J. Global health risks of brucellosis. *Emerg Infect Dis*. 2012;18(1):1–7. doi:10.3201/eid1801.110612
8. Memish ZA, Balkhy HH. Brucellosis and international travel. *Travel Med Infect Dis*. 2004;2(1):49–55. doi:10.1016/j.tmaid.2003.12.001
9. Young EJ. An overview of human brucellosis. *Clin Infect Dis*. 1995;21(2):283–289. doi:10.1093/clinids/21.2.283
10. Colmenero JD, Reguera JM, Martos F, et al. Complications associated with Brucella melitensis infection: a study of 530 cases. *Medicine (Baltimore)*. 1996;75(4):195–211.
11. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020;382(18):1708–1720. doi:10.1056/NEJMoa2002032
12. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus. *Lancet*. 2020;395(10223):497–506. doi:10.1016/S0140-6736(20)30183-5
13. Mehta P, McAuley DF, Brown M, et al. COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. *Lancet*. 2020;395(10229):1033–1034. doi:10.1016/S0140-6736(20)30628-0
14. Tay MZ, Poh CM, Rénia L, MacAry PA, Ng LFP. The trinity of COVID-19: immunity, inflammation and intervention. *Nat Rev Immunol*. 2020;20(6):363–374. doi:10.1038/s41577-020-0311-8